

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Proyecto:
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca"

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



SERVI-EXPRESS VM7, SA DE CV

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

- 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**
- 2. DESCRIPCION DEL PROYECTO.**
- 3. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO.**
- 4. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMATICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.**
- 5. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**
- 6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**
- 7. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS.**
- 8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.**

GLOSARIO DE TERMINOS

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS:

**ANEXO FOTOGRAFICO
PLANOS DEL PROYECTO
ESTUDIO DE GEOTECNIA**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Capítulo I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

DOCUMENTOS LEGALES

**COPIA DE RESOLUCIONES ADMINISTRATIVAS EMITIDAS POR LA
PROFEPA**

**COPIA DE AUTORIZACIÓN DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL
EMITIDA POR EL INSTITUTO ESTATAL DE ECOLOGÍA Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE OAXACA.**

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

NOTA: La presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta derivado del procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA a la empresa Servi-Express VM7, SA de CV, de acuerdo a los resolutivos administrativos 020, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales y resolutivo 032, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales (se presenta copia de los archivos de resolutivos en forma anexa para pronta referencia).

Se hace notar que antes del inicio del procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA, la empresa había ingresado el proyecto oportunamente ante el Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo para su evaluación correspondiente, contando con la autorización de Impacto y Riesgo Ambiental emitida por la Dirección General, Dirección de Protección del Medio Ambiente del Instituto el día 2 de diciembre de 2014 según oficio OF/DCCIA/3099/2014. Se anexa copia de dicho documento para pronta referencia.

Actualmente en el predio no existe ningún tipo de vegetación ya que la empresa realizó las actividades de preparación del sitio e inició parte de la construcción de la Estación de Servicio. Lo anterior dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

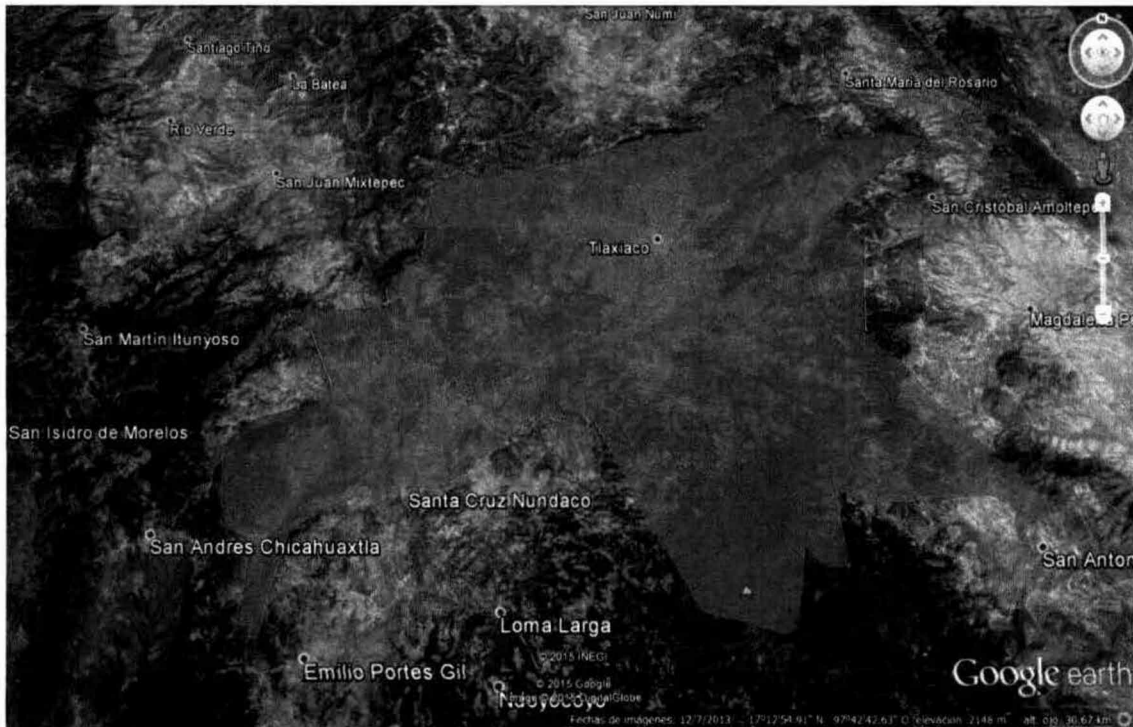


Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

I.1.2 Ubicación del Proyecto

El proyecto se ubica en el sureste de la República Mexicana en el Estado de Oaxaca, en la región de la Mixteca, pertenece al Distrito de Tlaxiaco, en el Municipio Heroica Ciudad de Tlaxiaco.



Macrolocalización del Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, en la región Mixteca del estado de Oaxaca.

El municipio de la Heroica Cd. de Tlaxiaco se ubica entre los paralelos 17°07' y 17°21' de latitud norte; los meridianos 97°34' y 97°50' de longitud oeste; altitud entre 1 700 y 3 400 m. Colinda al norte con los municipios de Santiago Nundiche y Santa María del Rosario; al este con los municipios de Santa María del Rosario, Santa Catarina Tayata, San Cristóbal Amoltepec, Magdalena Peñasco, San Antonio Sinicahua y San Miguel el Grande; al sur con los municipios de San Miguel el Grande, San Esteban Atatlahuca, Santa Cruz Nundaco, Santo Tomás Ocotepec y Putla Villa de Guerrero; al oeste con los municipios de Putla Villa de Guerrero, San Martín Itunyoso, San Juan Mixtepec - Distr. 08- y Santiago Nundiche. Ocupa el 0.37% de la superficie del estado. Cuenta con 109 localidades y una población total de 34 587 habitantes, (INEGI, 2010).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

El predio donde se pretende construir la estación de servicio, se localiza en el kilómetro 54.33 de la carretera Yucudaa - Pinotepa Nacional, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca.



Macro localización de la zona del proyecto que se desarrolla.

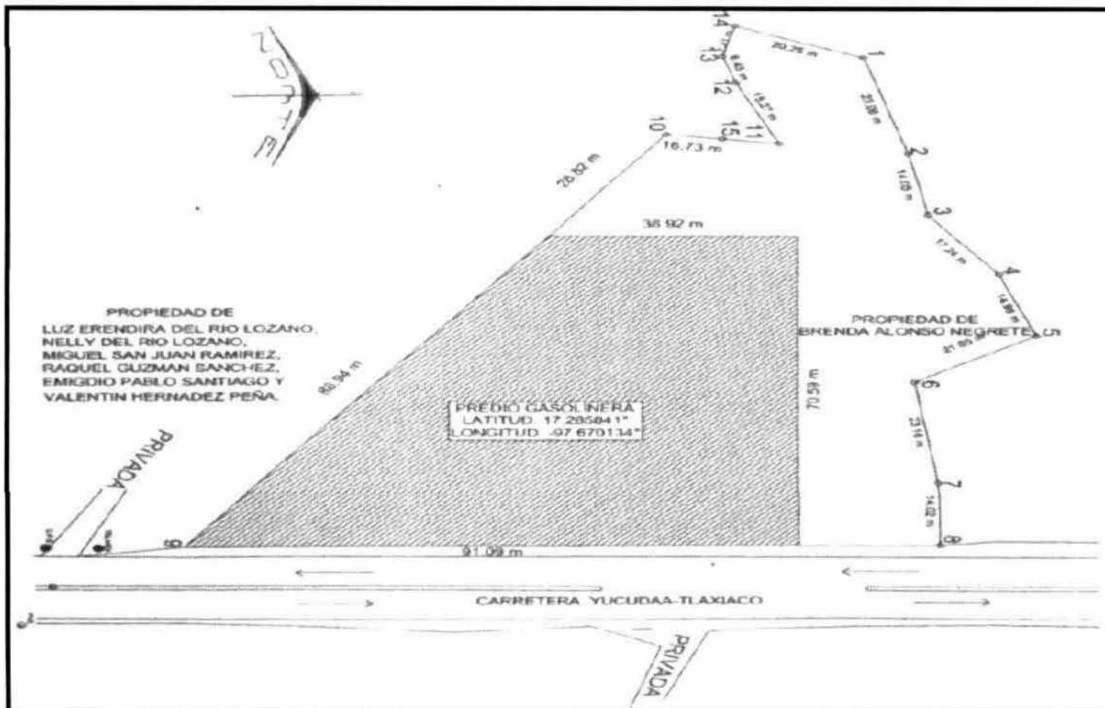


Localización de la cabecera municipal y del sitio donde se desarrolla el Proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Ubicación específica del predio donde se pretende realizar el proyecto.



Croquis de ubicación del área donde se construye el proyecto así como del total del predio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.



Actividades agrícolas y zona urbana existentes en el entorno inmediato al sitio del proyecto en el municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco.

En la siguiente Tabla se muestran las coordenadas de la poligonal del predio donde se ubica el proyecto.

DATUM, ZONA Y BANDA: WGS84, 14

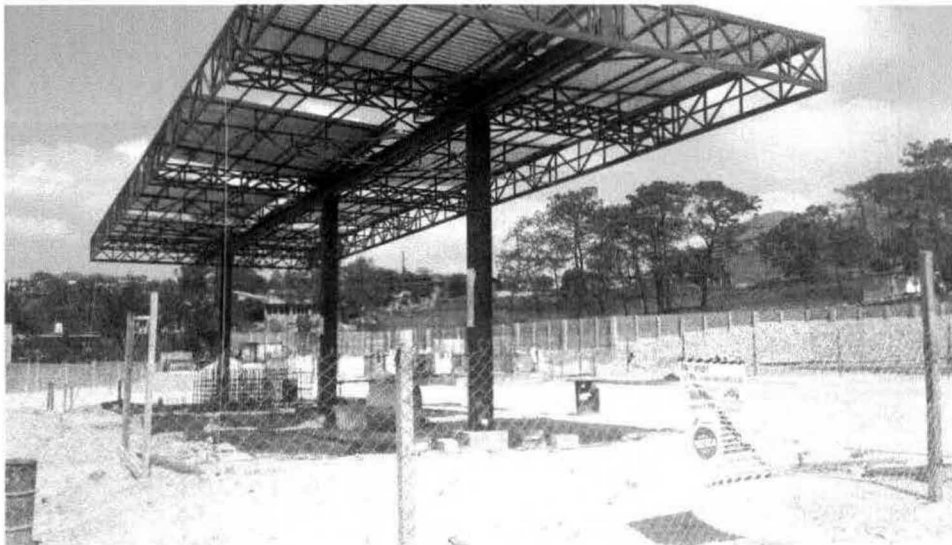
VÉRTICE	GEOGRÁFICAS		UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ESTE X	NORTE Y
I	17°17'08.2"	97°40'12.1"	641360.89	1 911638.77
II	17°17'10.4"	97°40'14.5"	641289.56	1911705.90
III	17°17'11.0"	97°40'14.5"	641289.43	1911724.34
IV	17°17'10.8"	97°40'15.2"	641268.80	1911718.05
V	17°17'10.9"	97°40'15.4"	641262.87	1911721.09
VI	17°17'11.4"	97°40'15.1"	641271.63	1911736.51
VII	17°17'11.7"	97°40'14.0"	641304.05	1911745.96
VIII	17°17'11.9"	97°40'13.5"	641318.77	1911752.21
IX	17°17'12.0"	97°40'13.1"	641330.56	1911755.36

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

X	17°17'11.4''	97°40'12.9''	641336.59	1911736.96
XI	17°17'11.5''	97°40'12.0''	641363.15	1911740.22
XII	17°17'10.7''	97°40'11.8''	641369.22	1911715.67

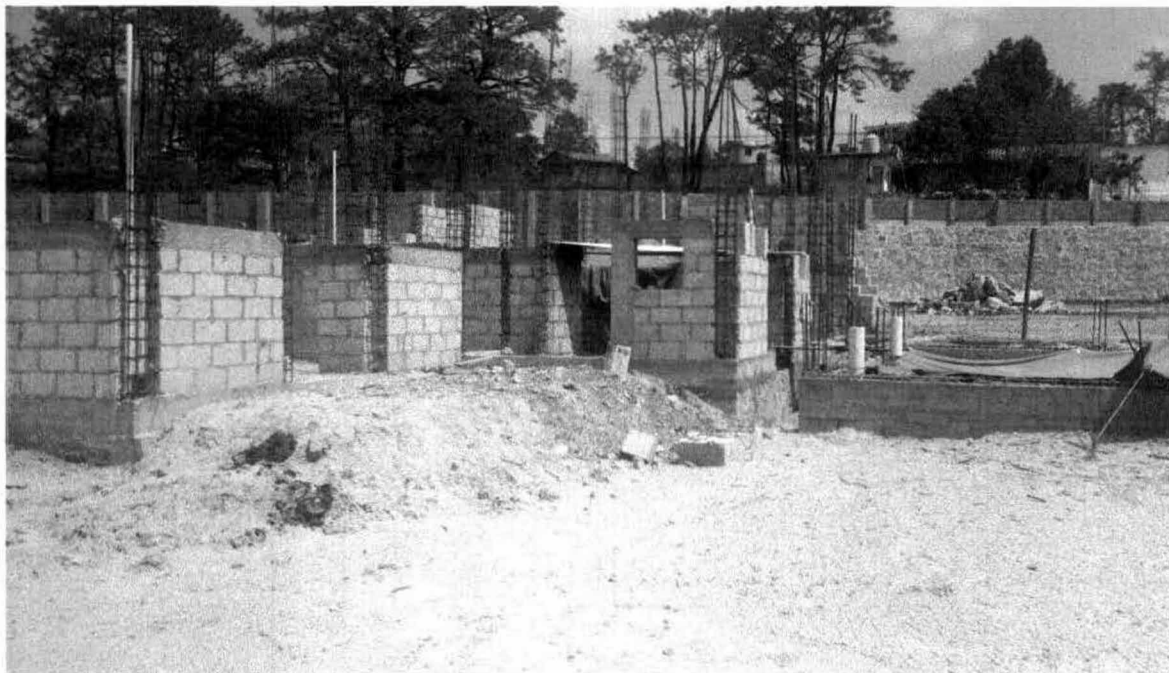


Vista del predio donde se observa que no existía vegetación en esta zona del sitio.



Vista de obras de la gasolinera (área de dispensarios) que se iniciaron y que dieron origen al procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Vista de obras de la gasolinera (área administrativa, local comercial, sanitarios) que se iniciaron



Vista de obras de la gasolinera (área de tanques) que se iniciaron

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Tomando en cuenta las características tecnológicas, funcionales y formales del proyecto, se está considerando su vida útil en 30 años, lo anterior en función de la vida útil de los tanques de almacenamiento, sin embargo en función del mantenimiento y reemplazo de equipos, se considera como tiempo de vida útil mínimo para que la Estación de Servicio cumpla con los requerimientos necesarios para proporcionar los servicios y para realizar las actividades para las que fue proyectado.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexan:

Acta constitutiva de la empresa Servi-Express VM7 SA de CV.

RFC del promovente

Nombramiento del representante legal

Copia de escrituras del predio donde se ubica el proyecto

Copias de los resolutivos emitidos por PROFEPA

Resolutivos administrativos 020, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales y resolutivo 032, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales.

Copia de la Autorización de Impacto y Riesgo Ambiental emitida por el Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca, para el proyecto de la Estación de Servicio.

Estudio de Geotecnia del Proyecto.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Servi-Express VM7 SA de CV.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

SVM131228FC9

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Cynthia Alonso Negrete

Representante Legal

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

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

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

1.3.1 Nombre o razón social

Dr. Oliverio González Alafita

1.3.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: [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 cédula profesional: 2482759

Acreditación EMA: UVPROFEPA 117

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Dr. Oliverio González Alafita

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

Equipo de trabajo del estudio de Impacto Ambiental

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

Capítulo II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio tipo carretera que se ubica en la carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional, Km 54.333, Barrio San Diego, en la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca, la obra contempla la construcción del área de servicios: tienda de conveniencia, sanitarios, cuarto de máquinas, oficinas; obra exterior: incluye instalación y construcción de cisterna prefabricada, pozo de absorción, dispensarios, área de carga y descarga, cercado perimetral, jardines, instalación hidráulica, eléctrica y sanitarias, mobiliario. La Estación de Servicio ocupará un área de 3,800 m².

El proyecto se identifica en el sector terciario de servicios ubicado en comercio al por menor de gasolina y diesel. La Estación de Servicio tendrá una capacidad de almacenamiento de 200,000 litros de combustibles, los cuales estarán repartidos en 2 tanques subterráneos de doble pared, donde se almacenarán en un tanque compartido 60,000 litros de Diésel y 40,000 litros de Gasolina Premium. El otro tanque almacenará 100,000 litros de Gasolina Magna.

Para el abastecimiento del combustible al público usuario, se contará con 3 dispensarios, 1 de ellos de 4 mangueras, para dos productos (Magna-Premium), otro dispensario contará con 6 mangueras cada uno donde se despacharán tres tipos de combustibles gasolina Magna, Premium y Diesel, finalmente se utilizará otro dispensario para dos productos, Magna y Diesel, de 4 mangueras. Las instalaciones y superficies que ocuparán cada una de las áreas que integran a la Estación de Servicio son las que se muestran en la siguiente Tabla:

La Estación de Servicio estará delimitada en sus colindancias norte, sur y oeste por medio de una barda perimetral de 2.50 m de altura, de block macizo con relleno de cemento a una altura de 1.00 m y 1.50 m de malla ciclón.

El abastecimiento de energía eléctrica será por medio de un transformador de 45 KVA el cual se ubicará en el área verde del costado oriente del predio. El sistema de tierras será a base de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

una red general con cable del No. 4/0 AWG, y hacia cada elemento metálico será de cable No. 2 AWG. Las conexiones para el sistema de tierras serán con cable de cobre desnudo suave y conectores para los diferentes equipos, edificios y elementos que serán aterrizados, según lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001.

Se conectará a tierra los dispensarios, anuncio distintivo, carcasa de motobombas, autotanque, techumbres, bombas de agua, compresores, tablero eléctrico, y todos los elementos eléctricos existentes. El acceso a la estación de servicio es por medio de la carretera que comunica a la ciudad de Tlaxiaco con la capital del estado.

Considerando que en la región donde se ubica el proyecto no se cuenta con el ordenamiento ecológico del territorio, el proyecto que se pretende llevar a cabo, ofrece una perspectiva de desarrollo, sin que esto contribuya al deterioro de los recursos naturales o al trastorno del equilibrio natural evolutivo. Se evaluarán las características técnicas, biológicas, ecológicas y sociales; dando importancia debida a ésta última, ya que la región será la más beneficiada con el proyecto que se plantea.

Objetivos del proyecto

- Utilizar en forma productiva el suelo ya que actualmente en el área se observa deterioro constante de los terrenos forestales por el crecimiento de la población y de la infraestructura urbana. Los terrenos ubicados en el predio propuesto para el cambio de uso de suelo, son apropiados para la construcción.
- Aprovechar sustentablemente el suelo considerando además que el proyecto no está comprendido dentro de alguna área natural protegida y no presenta conflictos con las propiedades con las que colinda ya que estas son privadas.
- Cumplir con la legislación ambiental vigente, estableciendo medidas de mitigación, restauración y compensación por los impactos ambientales derivados del proyecto, a través de la presentación del presente Documento, para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional kilómetro 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

- Comercializar al por menor combustibles diesel y gasolina en la Cabecera Municipal de Tlaxiaco y de la región.
- Mejorar las condiciones de infraestructura de servicios en la Cabecera Municipal de Tlaxiaco y de la región.
- Creación de empleos temporales durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de servicio.
- Creación de fuentes de empleo permanentes durante la operación y mantenimiento.
- Contribuir al desarrollo sustentable de la región.

II.1.2 Selección del sitio

Criterios Socioeconómicos:

- ✓ Falta de infraestructura de servicios de abastecimiento de combustibles.
- ✓ Falta de crecimiento de número de empleos.
- ✓ Mayor desarrollo de la región

Criterios técnicos

- ✓ Técnicamente de acuerdo a los estudios realizados, el sitio es idóneo para desarrollar el proyecto.
- ✓ El sitio se ubica a un costado de la carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional con fuerte afluencia vehicular.

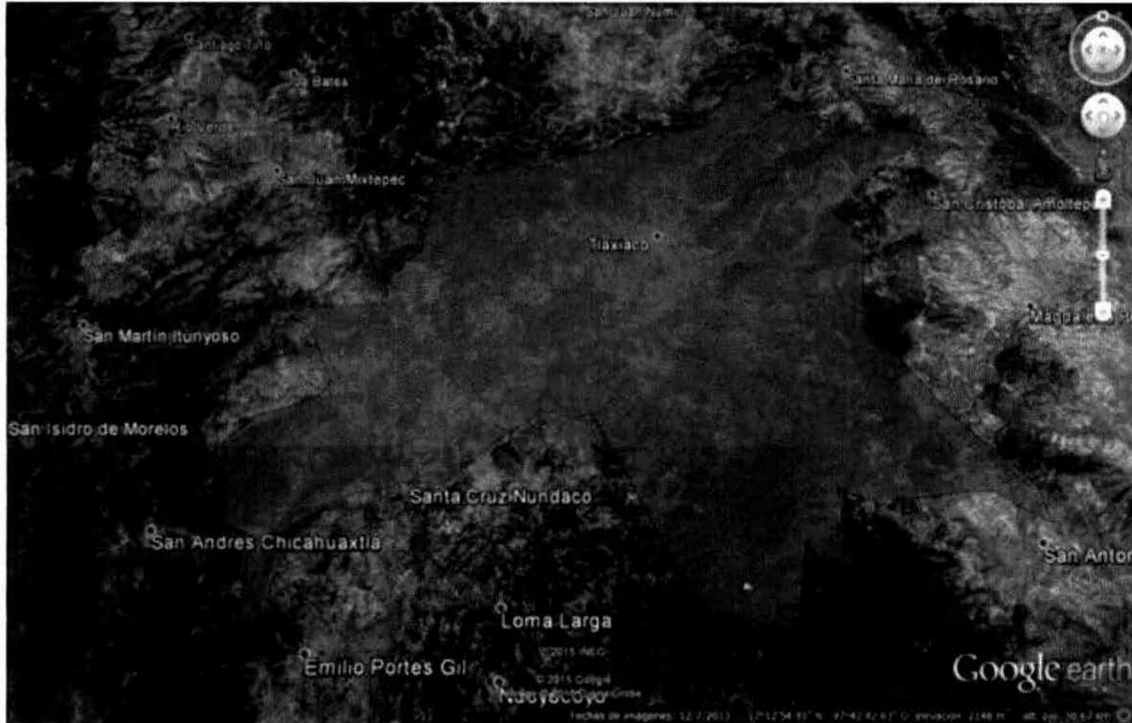
Criterios ambientales

- ✓ Como criterios ambientales se dio prioridad a las áreas que no tuvieran afectación sobre la cobertura vegetal con la finalidad de dañar lo menos posible los recursos naturales.
- ✓ Con la implementación del proyecto se tienen diversos objetivos ambientales, como son: Utilizar en forma productiva el suelo ya que actualmente en el área se observa deterioro constante de los terrenos forestales por el crecimiento de la población y de la infraestructura urbana.
- ✓ Cumplir con la legislación ambiental vigente, estableciendo medidas de mitigación, restauración y compensación por los impactos ambientales derivados del proyecto, a través de la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

II.1.3 Ubicación física del Proyecto

El proyecto se ubica en el sureste de la República Mexicana en el Estado de Oaxaca, en la región de la Mixteca, perteneciente al Distrito de Tlaxiaco, en el Municipio de Heroica Ciudad de Tlaxiaco.



Macrolocalización del Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, en la región Mixteca del estado de Oaxaca.

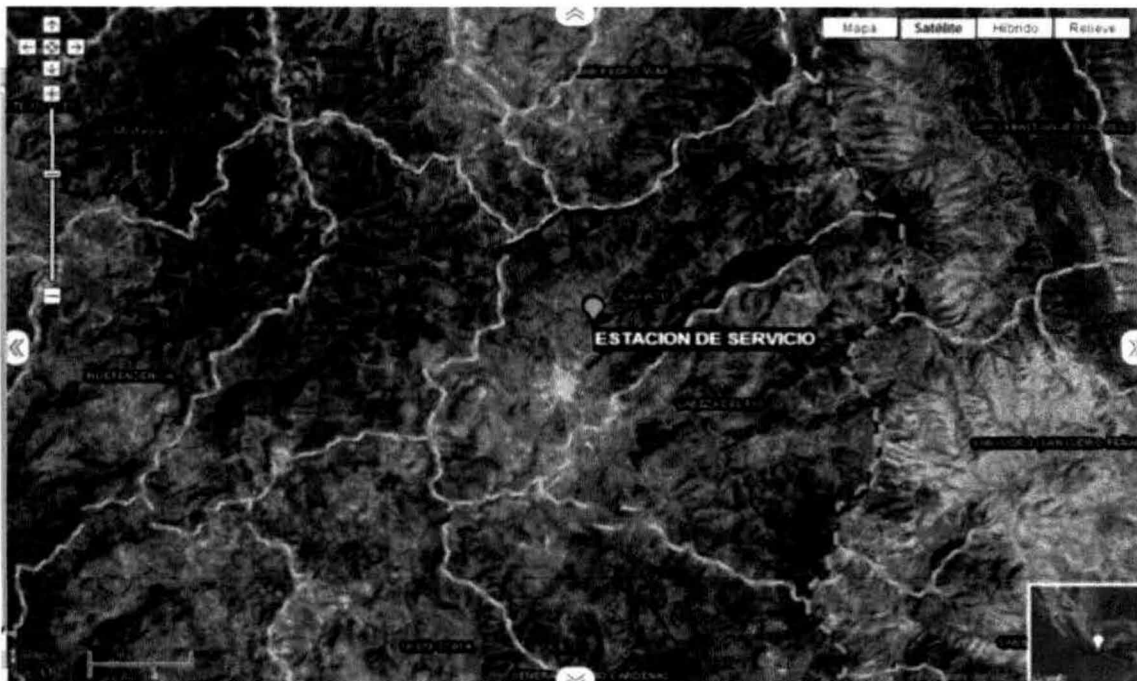
El municipio de la Heroica Cd. de Tlaxiaco se ubica entre los paralelos 17°07' y 17°21' de latitud norte; los meridianos 97°34' y 97°50' de longitud oeste; altitud entre 1 700 y 3 400 m. Colinda al norte con los municipios de Santiago Nundiche y Santa María del Rosario; al este con los municipios de Santa María del Rosario, Santa Catarina Tayata, San Cristóbal Amoltepec, Magdalena Peñasco, San Antonio Sinicahua y San Miguel el Grande; al sur con los municipios de San Miguel el Grande, San Esteban Atatlahuca, Santa Cruz Nundaco, Santo Tomás Ocotepec y Putla Villa de Guerrero; al oeste con los municipios de Putla Villa de Guerrero, San Martín Itunyoso, San Juan Mixtepec - Distr. 08- y Santiago Nundiche. Ocupa el 0.37% de la superficie del estado. Cuenta con 109 localidades y una población total de 34 587 habitantes, (INEGI, 2010).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

El predio donde se pretende construir la estación de servicio, se localiza en el kilómetro 54.33 de la carretera Yucudaa - Pinotepa Nacional, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca.



Macro localización de la zona del proyecto que se desarrollará.



Delimitación de la Micro-cuenca Hidrológica y localización del sitio del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Localización de la cabecera municipal y del sitio donde se desarrollará el proyecto.



Actividades agrícolas y zona urbana existentes en el entorno inmediato al sitio del proyecto en la Heroica Ciudad de Tlaxiaco.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.



Ubicación específica del predio donde se pretende realizar el proyecto.

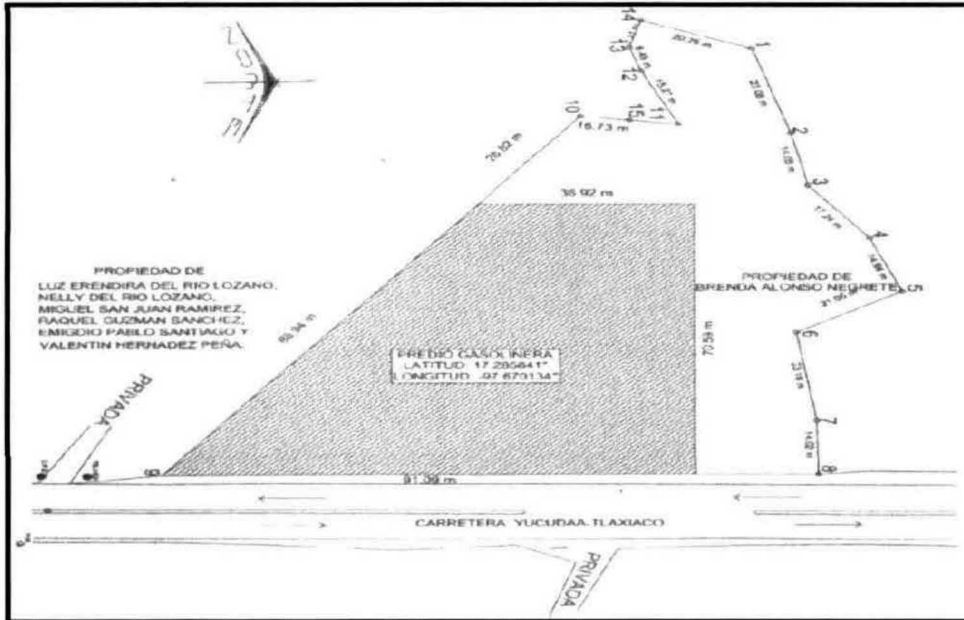
En la siguiente Tabla se muestran las coordenadas de la poligonal del predio para el proyecto.

DATUM, ZONA, BANDA: WGS84, 14

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS		UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ESTE X	NORTE Y
I	17°17'08.2"	97°40'12.1"	641360.89	1 911638.77
II	17°17'10.4"	97°40'14.5"	641289.56	1911705.90
III	17°17'11.0"	97°40'14.5"	641289.43	1911724.34
IV	17°17'10.8"	97°40'15.2"	641268.80	1911718.05
V	17°17'10.9"	97°40'15.4"	641262.87	1911721.09
VI	17°17'11.4"	97°40'15.1"	641271.63	1911736.51
VII	17°17'11.7"	97°40'14.0"	641304.05	1911745.96
VIII	17°17'11.9"	97°40'13.5"	641318.77	1911752.21
IX	17°17'12.0"	97°40'13.1"	641330.56	1911755.36
X	17°17'11.4"	97°40'12.9"	641336.59	1911736.96

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

XI	17°17'11.5"	97°40'12.0"	641363.15	1911740.22
XII	17°17'10.7"	97°40'11.8"	641369.22	1911715.67



Croquis de ubicación del área donde se construye el proyecto (3,800 m²) así como del total del predio.



Vista de la parte posterior del predio donde se observa que no existía vegetación en esta zona del sitio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Durante la visita de inspección realizada por la PROFEPA y de acuerdo a lo establecido en la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales se identificaron:

Tres zapatas de concreto armado de 3 x 3 m, Fosa de tanques de almacenamiento: excavación de dimensiones de tres metros de profundidad, 9 metros de ancho y 13 metros de largo, Área de Fierro: en una superficie aproximada de 100 metros cuadrados, Bodega: construcción rustica con estructura de madera, piso rustico de tierra y paredes y techo de lamina galvanizada, con dimensiones de 5 por 4.5 metros, Letrina: con dimensiones de 2 por 3 metros, con piso rustico de madera y paredes de lamina galvanizada, sin techo.



Vista de obras de la gasolinera (área de dispensarios) que se iniciaron y que dieron origen al procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA.



Vista de obras de la gasolinera (área administrativa, local comercial, sanitarios) que se habian iniciado.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Vista de obras de la gasolinera (área de tanques) que se habían iniciado

De acuerdo a lo establecido en la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales se considera que se realizaron obras y actividades de cambio de uso de suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, sin contar previo a ello con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT.

Igualmente de acuerdo al resolutivo administrativo 020, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales, se considera que se realizaron actividades relativas al cambio de uso del suelo en terrenos forestales para destinarlo a actividades no forestales, sin contar con la autorización expedida por la SEMARNAT.

Se presentan en anexo los resolutivos arriba mencionados para pronta referencia.

Actualmente en el predio no existe ningún tipo de vegetación ya que la empresa realizó las actividades de preparación del sitio e inició parte de la construcción de la Estación de Servicio. Lo anterior dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

II.1.4 Inversión requerida

a) El monto total de las obras que se requieren para realizar el proyecto asciende a:

\$ 5,295,130.83

b) Periodo de recuperación del capital

Se estima un periodo de recuperación aproximado de 5 años.

c) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

Costo Aproximado Total para aplicar medidas de mitigación \$ 550,000.00 (incluye la inversión para cumplir con las medidas establecidas por la PROFEPA).

II.1.5 Dimensiones del proyecto

A continuación se especifica la superficie total requerida para el proyecto, desglosándose de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total del predio de acuerdo a la documentación legal presentada por el promovente es de 6,423 metros cuadrados (0.6423 hectáreas).

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio. Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Superficie total: 6,423 metros cuadrados.

Superficie de obras destinadas al proyecto: 3,800 metros cuadrados.

Superficie de cobertura vegetal a afectar: 6,423 metros cuadrados (100 % respecto a la superficie total).

Lo anterior tomando en cuenta lo establecido en la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Superficie total: 6,423 metros cuadrados.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Superficie obras permanentes para la Estación de Servicio a construir: 3800 metros cuadrados (59.16 %) respecto de la superficie total).

Las instalaciones y superficies que ocuparán cada una de las áreas que integran a la Estación de Servicio son las que se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla. Áreas de la Estación de Servicio.

CUADRO DE AREAS		
DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE, m ²	PORCENTAJE (%)
Baño empleados	14.98	0.39
Baño Hombres	15.74	0.41
Baño Mujeres	14.96	0.39
Cuarto de limpios	13.38	0.35
Cuarto de controles eléctricos	10.13	0.27
Cuarto de máquinas	10.66	0.28
Cuarto de sucios	6.00	0.16
Local comercial	140.12	3.69
Facturación	23.38	0.62
Administración	91.03	2.40
Almacenamiento de combustibles	112.05	2.95
Módulos de abastecimiento	191.83	5.05
Patio de manobras, estacionamiento, accesos, circulación	2401.91	63.21
Áreas verdes	753.83	19.84
Superficie total construida	3800	100

Las áreas que integran la estación de servicio son las que se muestran a continuación:

Cuarto eléctrico: Sitio donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

Bodegas para limpios y/o almacén: Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Cuarto de sucios: Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos que se generen durante la operación de la Estación de Servicio.

Cuarto de máquinas: Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán los compresores y bombas de agua.

Almacenamiento de combustibles.- Zona que tendrá una capacidad de almacenamiento de 200,000 litros de combustibles, los cuales estarán repartidos en 2 tanques subterráneos de doble pared, donde se almacenarán en un tanque compartido 60,000 litros de Diésel y 40,000 litros de Gasolina Premium. El otro tanque almacenará 100,000 litros de Gasolina Magna.

Módulos de despacho de combustible.- Es la zona donde se localizan los dispensarios para el abastecimiento de los combustibles a los vehículos automotores. Se contará con 3 dispensarios, 1 de ellos de 4 mangueras, para dos productos (Magna-Premium), otro dispensario contará con 6 mangueras cada uno donde se despacharán tres tipos de combustibles gasolina Magna, Premium y Diesel, finalmente se utilizará otro dispensario para dos productos, Magna y Diesel, de 4 mangueras.

Áreas verdes.- Las áreas verdes de la Estación de Servicio abarcarán el 19.84% del total de la superficie a construir.

Locales comerciales: Para la venta de diferentes artículos para el público usuario.

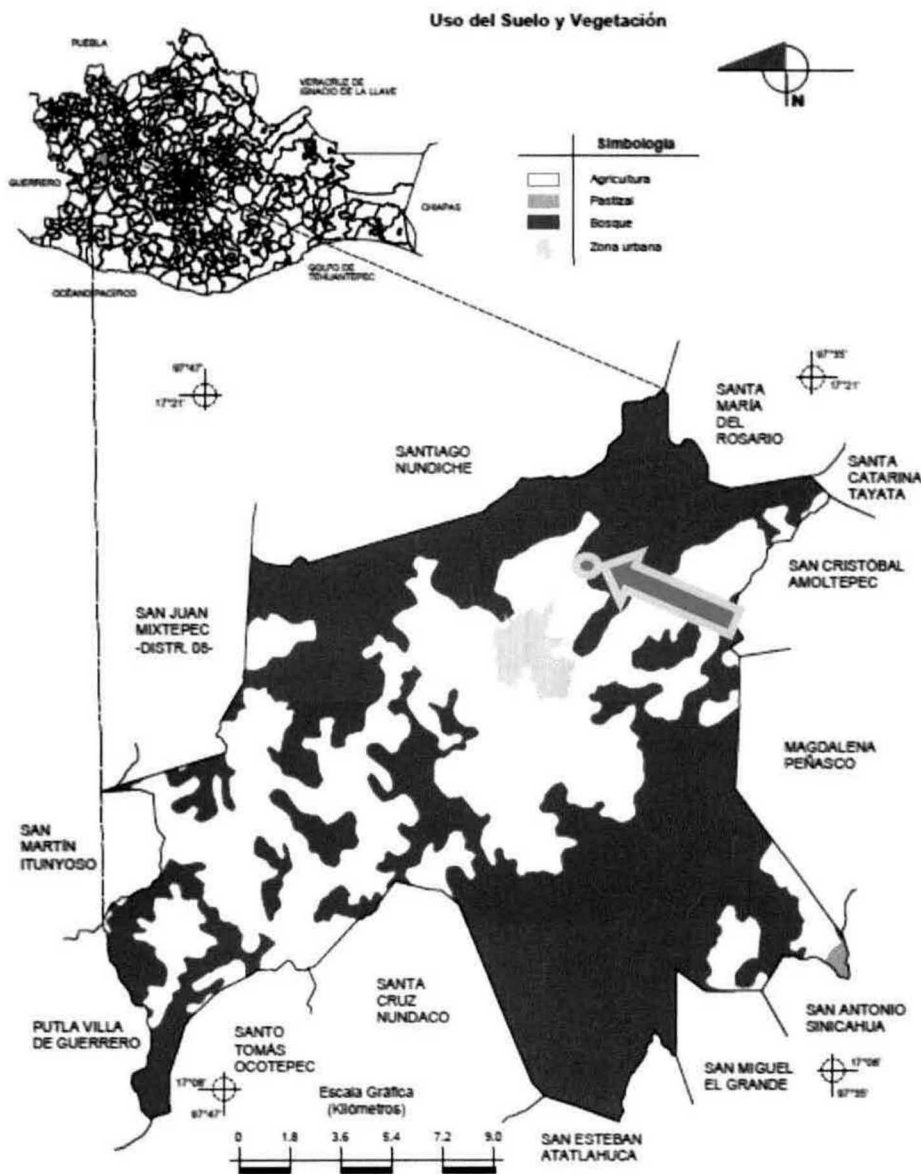
Accesos, circulaciones y estacionamientos: Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotanque y cajones de estacionamiento.

Las diferentes partes que conforman la Estación de Servicio, así como las dimensiones correspondientes se pueden visualizar en los Planos que se incluyen en impreso y archivo electrónico.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

II.1.6 Uso actual de suelo.

En el sitio del proyecto el uso de suelo esta definido como zona urbana y agrícola de acuerdo a los datos de INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.

Uso de suelo en el sitio específico del proyecto (Urbana y Agrícola).

Igualmente, como se observa en la siguiente tabla (Ser. IV INEGI 2010) y la figura que se muestran a continuación, el uso de suelo en el sitio del proyecto corresponde al de **agricultura**.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

TEMA: Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)								
Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)	Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)							
Clave usoveg	Clave de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria
OTA	TA	Agrícola-Pecuaria-Forestal	No aplicable	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable

Sin embargo se hace notar que la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta derivado del procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA a la empresa Servi-Express VM7, SA de CV, de acuerdo a los resolutivos administrativos 020, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales y resolutivo 032, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales (se presenta copia de los archivos de resolutivos en forma anexa para pronta referencia).

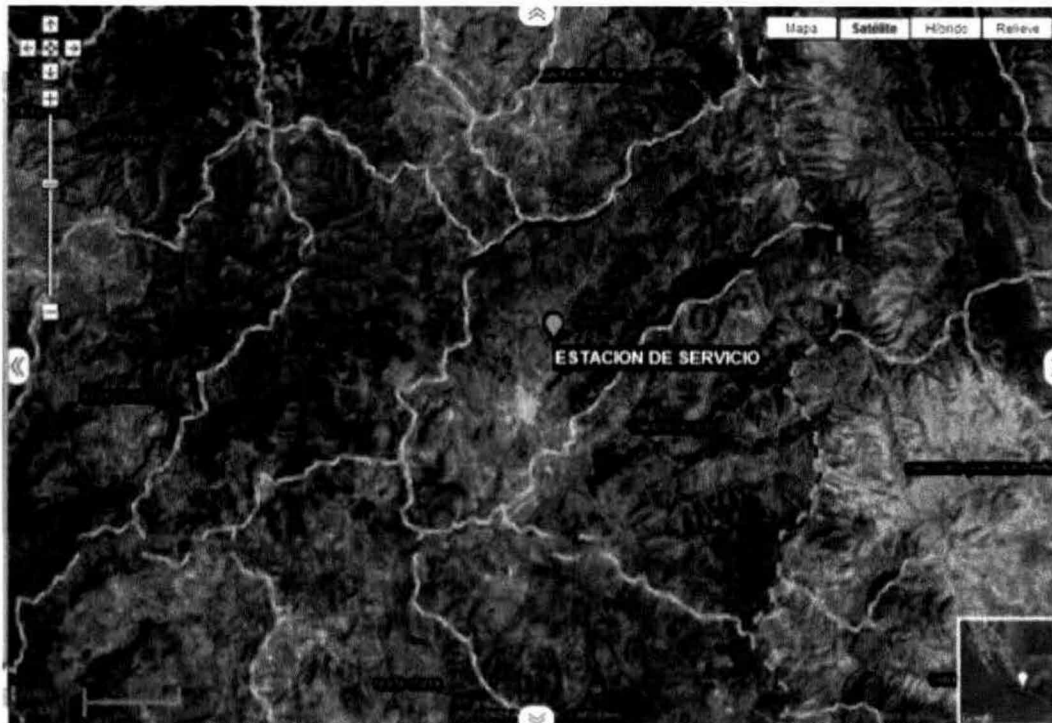
Actualmente en el predio no existe ningún tipo de vegetación ya que la empresa realizó las actividades de preparación del sitio e inició parte de la construcción de la Estación de Servicio. Lo anterior dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

En relación con los cuerpos de agua presentes, se localizan en Ojo de Agua y capilla del Carrizal, son importantes ya que abastecen de este vital líquido al centro de la Ciudad de Tlaxiaco a una población de 20,000 habitantes el primero con 8 in y el segundo con 6 in. El Ojo de Agua se localiza sobre la carretera Tlaxiaco San Miguel el Grande aproximadamente a 5 Km. de la Ciudad de Tlaxiaco y la capilla está a 13 km.

Referente al área que comprende el proyecto se hace notar que de acuerdo con imágenes satelitales y corroboración mediante recorrido en campo, en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe ningún escurrimiento superficial como arroyo o río, permanente o intermitente, por lo tanto no habrá modificación de los sentidos de escurrimiento.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

De acuerdo a la ubicación del proyecto el cuerpo de agua más cercano que en este caso es un río se encuentra a 162 metros aproximadamente en línea recta, hacia el suroeste.



Ubicación de Micro cuencas hidrológicas presentes en el área del proyecto.



Localización de la corriente de agua más cercana al predio del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La cobertura de servicios públicos (viviendas) de acuerdo al CIEDD así como a apreciaciones del Ayuntamiento es:

Servicio	Cobertura (%)
Energía eléctrica	85
Agua Potable	62.61
Drenaje	49.27
Alumbrado Público	N.D.

Durante la etapa de preparación del sitio no se utilizará energía eléctrica. En cuanto a la etapa de construcción se utilizará una Planta de generación de energía de 2 KVA, así como una planta de soldar eléctrica. Se operara un motorgenerador (planta de diesel con generador eléctrico) con motor de combustión interna de 10HP Y 5000 WATTS de generación; la energía se utilizara para la operación de equipos eléctricos diversos, tales como soldadoras, así como para la iluminación interna del área de trabajo.

En la etapa de construcción se requerirá de energía eléctrica la cual será obtenida de la línea que pasa en la colindancia Este del predio en estudio, mediante contrato previo con la Comisión Federal de Electricidad.

Los materiales de construcción a utilizar se obtendrán de los comercios en la región de la Mixteca y serán transportados por los vehículos autorizados para tal fin.

Los combustibles, principalmente Diesel y gasolina para uso de la maquinaria y vehículos, será comprado en las estaciones de servicio existentes en la región de la Mixteca y se almacenarán en tambos con tapa hermética metálicos.

Durante los trabajos de preparación del sitio y construcción, los requerimientos de agua serán para uso de los trabajadores y riego, para reducir la generación de polvos y para la preparación de algún proceso constructivo; por lo cual el suministro de agua para esta etapas será de dos fuentes:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Agua cruda. Podrá ser tratada o proveniente de otras fuentes no potables; se trasladará al sitio del proyecto en auto pipas o camiones cisterna de 8,000 litros. Se estima en un requerimiento de aproximadamente de una pipa por cada 2 días; lo cual variará dependiendo de las necesidades y la fase en la que se encuentre la obra. Principalmente, se utilizará para el riego de la obra proyectada de patios de maniobras con el fin de evitar la generación de polvos.

Agua potable. Se contratará una empresa que proporcione el abasto al sitio, a través de garrafones pudiendo almacenarse en tinacos marca rotoplas. El agua se utilizará para el consumo de los trabajadores, estimándose un consumo promedio de 150 l/día., previendo que para satisfacer las etapas de la Obra se requieren aproximadamente 25 personas (consumo máximo de 6 lt/persona/día).

El personal necesario a contratar para los trabajos será de la misma comunidad por lo cual no se requerirá de hospedaje especial ni de servicios especiales. Se pretende utilizar alrededor de 25 personas las cuales variaran de acuerdo a la etapa en la que se utilice mayor cantidad de personas.

En la etapa de operación y mantenimiento se utilizaran los servicios de la red de agua potable y la red de drenaje municipal de la Ciudad de Tlaxiaco.

Medios de Comunicación

El Municipio cuenta con cinco radiodifusoras, cuatro comerciales y una de tipo cultural dependiente de la Comisión Nacional para el desarrollo de los pueblos indígenas (CDI), se cuenta con una repetidora concesionada, donde se visualizan los canales de televisión nacional, así como el canal 9 cultural e informativo de la ciudad de Oaxaca, llegan a esta cabecera municipal diarios de cobertura nacional y estatal, existe el servicio de Telecom – Telégrafos y el Servicio Postal Mexicano; así como también se cuenta con la señal de Internet; también existe la cobertura de telefonía móvil en la cabecera municipal pero estos servicios hace falta cubrir en las zonas rurales del municipio.

Se cuenta con señal de telefonía satelital y se habilitará servicio de radiocomunicación entre el personal de la empresa constructora.

Vías de Comunicación

La Heroica Ciudad de Tlaxiaco cuenta con la carretera pavimentada Yucudaa-Pinotepa Nacional que comprende el tramo Tlaxiaco – Putla de Guerrero de la avenida "Lic. Pérez Gasga"; esta vía atraviesa de norte a suroeste al Municipio, con 40 kilómetros de camino pavimentado y en los tramos de Tlaxiaco a Nueva Reforma (14 kilómetros); Ojo de Agua (5 kilómetros); El Ojite Cuauhtémoc (1 kilómetro) y Vía Santiago Nundiche (8 kilómetros), se tiene un total de 68 kilómetros de camino asfaltado.

Las principales vías carreteras que atraviesan Tlaxiaco se encuentran en mal estado como la Pérez Gasga, la que conecta Tlaxiaco y Yosondua, San Miguel el Grande y San Juan Mixtepec entre otros. Por otro lado, la mayoría de las localidades, núcleos rurales y parajes del Municipio, cuentan con caminos de terracería y brechas.

En específico para el sitio donde se ubica el predio del proyecto se cuenta con vía de comunicación pavimentada (carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional) lo cual facilita el acceso y suministro de insumos necesarios.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El Procedimiento constructivo se considera consta de las siguientes actividades:

- Estudio de mecánica de suelos (perforación para obtención de muestras)
- Trabajo de laboratorio y Análisis Geotécnico.
- Limpieza y despalme.
- Excavación, nivelación y compactación.
- Obra civil.
- Instalación de tanques y tubería.
- Colocación de dispensarios y tubería.
- Instalación hidráulica y sanitaria.
- Pavimentos.
- Acabados y Aplicación de pintura vinílica a elementos de concreto.
- Limpieza y Construcción de accesos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Las instalaciones y superficies que ocuparán cada una de las áreas que integran a la Estación de Servicio son las que se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla. Áreas de la Estación de Servicio.

CUADRO DE AREAS		
DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE, m ²	PORCENTAJE (%)
Baño empleados	14.98	0.39
Baño Hombres	15.74	0.41
Baño Mujeres	14.96	0.39
Cuarto de limpios	13.38	0.35
Cuarto de controles eléctricos	10.13	0.27
Cuarto de máquinas	10.66	0.28
Cuarto de sucios	6.00	0.16
Local comercial	140.12	3.69
Facturación	23.38	0.62
Administración	91.03	2.40
Almacenamiento de combustibles	112.05	2.95
Módulos de abastecimiento	191.83	5.05
Patio de manobras, estacionamiento, accesos, circulación	2401.91	63.21
Áreas verdes	753.83	19.84
Superficie total construida	3800	100

Las áreas que integran la estación de servicio son las que se muestran a continuación:

Cuarto eléctrico: Sitio donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

Bodegas para limpios y/o almacén: Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio.

Cuarto de sucios: Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos que se generen durante la operación de la Estación de Servicio.

Cuarto de máquinas: Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán los compresores y bombas de agua.

Almacenamiento de combustibles.- Zona que tendrá una capacidad de almacenamiento de 200,000 litros de combustibles, los cuales estarán repartidos en 2 tanques subterráneos de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

doble pared, donde se almacenarán en un tanque compartido 60,000 litros de Diésel y 40,000 litros de Gasolina Premium. El otro tanque almacenará 100,000 litros de Gasolina Magna.

Módulos de despacho de combustible.- Es la zona donde se localizan los dispensarios para el abastecimiento de los combustibles a los vehículos automotores. Se contará con 3 dispensarios, 1 de ellos de 4 mangueras, para dos productos (Magna-Premium), otro dispensario contará con 6 mangueras cada uno donde se despacharán tres tipos de combustibles gasolina Magna, Premium y Diesel, finalmente se utilizará otro dispensario para dos productos, Magna y Diesel, de 4 mangueras.

Áreas verdes.- Las áreas verdes de la Estación de Servicio abarcarán el 19.84% del total de la superficie a construir.

Locales comerciales: Para la venta de diferentes artículos para el público usuario.

Accesos, circulaciones y estacionamientos: Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotanque y cajones de estacionamiento.

A partir de los trabajos de campo, laboratorio, datos del proyecto y gabinete se establecieron las siguientes recomendaciones para el desarrollo del proyecto:

- Se recomienda despallar la capa de tierra vegetal en toda el área de construcción y almacenar el producto para su utilización en zonas de áreas verdes.
- Se concluye que el tipo de cimentación conveniente será superficial a base de losa de cimentación de 10 cms. de espesor, $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ en caso del edificio administrativo. Cimentación a base de zapata aislada, con concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, desplantada a una profundidad de 1.50 m. en el caso de las naves del área de dispensarios.
- Caso especial será el de la fosa de tanques de almacenamiento, en donde la extracción de la tierra se recomienda efectuar con retroexcavadora.
- Las paredes de la excavación de la fosa, podrán conservarse naturales y bastara aplanarse con un mortero cemento-arena con proporción de volumen 1:3.
- El piso de la excavación de la fosa, bastara nivelarla mediante una capa de concreto simple de 0.05 m. de espesor y un $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, la cual podrá servir como apoyo directo a la losa de cimentación de 15 cms. de espesor, con concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ de los tanques de almacenamiento.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

- Se recomienda que la tapa de la fosa trabaje independientemente de las paredes, para esto se podrá emplear tableros formados por vigas y ancladas a la tierra y losa de concreto reforzada, sea general o en módulos de reducidas dimensiones.
- La capacidad de carga admisible al terreno, para efectos de diseño, podrá ser cualquier valor inferior a 34.01 ton/m² que elija convenientemente el estructurista, para obtener dimensiones prácticas y funcionales.
- Todas las paredes de cualquier excavación serán verticales sin peligro de derrumbes.
- Respecto a cualquier tipo de asentamiento, se descarta la posibilidad de presentarse, tomando consideración el tipo y consistencia del material del subsuelo.
- Finalmente desde el punto de vista sísmico, conforme al reglamento de construcción para el Estado de Oaxaca y el Manual de Obras civiles de CFE el material del subsuelo del terreno estudiado se clasifica dentro del tipo II.
- En el desplante de los tanques para combustible, se recomienda alojar en el desplante de los tanques de combustible tender una capa de grava de $\frac{3}{4}$ o de $\frac{1}{4}$ (sello) De 30 a 50 cm de espesor, para evitar saturación de material y para protección de los tanques de combustible.
- En el relleno de los tanques de combustible, se recomienda utilizar material de banco con calidad de terraplén y compactar con equipo manual (bailarinas), en capas de 25 cm hasta alcanzar la compactación 95% de la prueba proctor.
- Durante la ejecución de los trabajos de cimentación, se recomienda la presencia de un supervisor de construcción y laboratorio de materiales, con la finalidad de verificar la calidad de los trabajos a realizar y resolver cualquier problema o modificación que pudiera presentarse durante la ejecución.
- Se deberá tener especial cuidado en posibles fugas o derrames de diesel o aceites sobre terreno natural y evitar se obstruya las vías de acceso con residuos o materiales utilizados durante las etapas del proyecto.
- El manejo de los residuos de manejo especial se realizará de acuerdo a la legislación ambiental estatal aplicable. Se considera se generaran residuos de la construcción, considerados como de manejo especial; residuos de concreto, residuos de clavos, alambra, varilla y madera.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

- Los residuos peligrosos deberán manejarse de acuerdo a la legislación ambiental específica aplicable. Los residuos peligrosos potenciales a generar serían: grasa, aceite de maquinaria, estopas y franelas impregnadas de aceite.
- Los equipos de combustión interna utilizados durante el proceso constructivo contarán con programa de mantenimiento, reduciendo con esto las emisiones de humos y olores producto de una combustión deficiente de hidrocarburos; para dar cumplimiento por lo establecido en las normas, que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, así como de la maquinaria a utilizar que consuma diesel.
- Los equipos de combustión interna utilizados tendrán sistemas de silenciadores para minimizar en su mayoría los ruidos generados; para dar cumplimiento por lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- En la etapa constructiva, se considera que no debe de existir ningún tipo de problema, técnico o ambiental, en virtud de que en la etapa de construcción se debe respetar, considerar y aplicar las normas básicas para este tipo de construcción.

El pavimento tanto en las áreas de circulación como en la zona de descarga de combustibles será de concreto hidráulico $F'c= 250 \text{ kg/cm}^2$, de 15 cm de espesor, armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 4 x 4, terminado antiderrapante. La fosa donde se ubicarán los tanques de almacenamiento de combustibles será de concreto armado con muros de 20 cm de espesor. El piso en el área de almacenamiento de combustibles será de concreto armado 20 cm de espesor y será a base de concreto con una resistencia de $F' c= 200 \text{ kg/cm}^2$.

El agua para el abastecimiento en la Estación de Servicio, será almacenada en una cisterna prefabricada de 10,000 litros que se localizará en el costado oeste del predio. El agua será abastecida por medio de la red de agua municipal. Las aguas residuales generadas en el edificio administrativo serán conducidas a través del drenaje sanitario hacia la red de drenaje municipal.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

En relación a las aguas generadas en zonas de despacho como almacenamiento de combustibles, primeramente pasarán a una trampa de grasas y aceites para posteriormente ser enviadas a un pozo de absorción, los cuales se ubicarán a un costado del dispensario de acceso a la estación de servicio. Las grasas y aceites generadas de la limpieza de la trampa se manejarán como residuos peligrosos.

La Estación de Servicio estará delimitada en sus colindancias norte, sur y oeste por medio de una barda perimetral de 2.50 m de altura, de block macizo con repellado de cemento a una altura de 1.00 m y 1.50 m de malla ciclón.

El abastecimiento de energía eléctrica será por medio de un transformador de 45 KVA el cual se ubicará en el área verde del costado oriente del predio. El sistema de tierras será a base de una red general con cable del No. 4/0 AWG, y hacia cada elemento metálico será de cable No. 2 AWG. Las conexiones para el sistema de tierras serán con cable de cobre desnudo suave y conectores para los diferentes equipos, edificios y elementos que serán aterrizados, según lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001.

Se conectará a tierra los dispensarios, anuncio distintivo, carcasa de motobombas, autotanque, techumbres, bombas de agua, compresores, tablero eléctrico, y todos los elementos eléctricos existentes. El acceso a la estación de servicio es por medio de la carretera que comunica a la ciudad de Tlaxiaco con la capital del estado.

Equipo y/o Maquinaria.

La relación del equipo y/o maquinaria a utilizar durante la ejecución del proyecto se presenta a continuación:

- 1) 1 Motoconformadora
- 2) 1 Vibrocompactadora
- 3) 2 Camión de volteo
- 4) 2 Pipa de agua
- 5) 1 Retroexcavadora
- 6) 1 Revolvedora para concreto
- 7) 1 Planta de soldar miller

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

- 8) 1 Planta de luz
- 9) 1 Vibrador para concreto
- 10) 1 Bailarina de 4.5 hp
- 11) 1 Equipo de corte oxiacetileno
- 12) Herramienta menor

Materiales.

Para la construcción de toda la obra se utilizarán materiales diversos y en cantidades variables, según sean los requerimientos, en la siguiente tabla se muestran los principales materiales que serán utilizados.

Tabla. Materiales a utilizar en el proyecto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Alambre recocido	kg
Alambrón de 1/4"	kg
Ancla de 1" de diam. de 90 cm. c/tuerca	Pza.
Armex 15-15-4	M
Armex 15-20-4	M
Block ligero de 14x20x40	Pza.
Block rustico ocre de 14x20x40	Pza.
Calhidra	Ton
Cemento gris	Ton
Diesel	L
Duela de pino de 3a 3/4" x 8'	Pza.
Estructura (monten, lámina, canal, etc.)	M2
Tubo d/concreto simple de 15 cm. dia	M
Tubo PVC sanitario 4"	M
Varilla a.r. de 3/4"	Kg
Varilla de 1/2" de diam.	Kg
Varilla de 3/8" de diam.	Kg
Varilla de 5/16" de diam.	Kg

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Agua	M3
Grava	M3
Piedra braza	M3
Arena	M3
Madera pino de 3a en duela 1" x 4"	Pza.
Madera pino de 3a. de 1"x2"x8.25'	Pza.
Madera pino de 3a. en barrote de 2"x4"	Pza.
Madera pino de 3ª en tablón de 11/2"x12"	Pza.
Mortero hidráulico	Ton
Rejilla irving de 1"	M2
Tabique blanco ligero 9 x 14 x 28 cm	Millar
Tabique rojo recocido	Millar

Personal requerido.

Se pretende utilizar alrededor de 25 personas las cuales variaran de acuerdo a la etapa en la que se utilice mayor cantidad de personas. La generación de empleos en las diferentes etapas del proyecto generará la posibilidad de adquirir bienes materiales y de servicios en la zona, lo cual creará una sinergia de actividades económicas. A continuación se enlista el personal requerido para la realización del proyecto.

- 1) 1 Arquitecto
- 2) 1 Residente de obra.
- 3) 1 Topógrafo.
- 4) 3 Operadores de maquinaria
- 5) 3 Oficial albañil.
- 6) 2 Oficial plomero.
- 7) 1 Oficial Ferrero.
- 8) 10 Cabos

En general los materiales a utilizar son Cemento Portland, agregados para concreto, agua para concreto y varillas de acero para refuerzo, mismos que deben cumplir con las especificaciones técnicas para este tipo de obra.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Se anexa el Calendario de Obras al final del presente Capítulo.

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

Se realizaron los siguientes estudios:

- Estudio de mecánica de suelos (perforación para obtención de muestras)
- Trabajo de laboratorio y Análisis Geotécnico.

Así también el diseño de la Estación de Servicio se realizó de acuerdo a la normatividad específica determinada por PEMEX.

Las diferentes partes que conforman la Estación de Servicio, así como las dimensiones correspondientes se pueden visualizar en los Planos que se incluyen en impreso y archivo electrónico.

II.2.2, II.2.4 Preparación del Sitio y Construcción.

Considerando que el proyecto ya había iniciado su construcción, lo cual dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA, se hace el análisis en este apartado de la parte de preparación del sitio y la construcción.

Se hace notar que en la resolución administrativa número 020 de fecha de clasificación veintiuno de abril de dos mil quince con expediente administrativo número PFFPA/26.3/2C.27.2/0039-15, emitido por la PROFEPA, Delegación Oaxaca, hace referencia que al momento de la diligencia en el sitio del proyecto se observó trabajos de construcción de cisternas a base de material de concreto y una galera, la cual a dicho del visitado se instalará una estación de servicio (gasolinera).

Asimismo, se observó que se encontraban trabajando 16 personas, también habían máquinas conocidas como mano de chango, una pipa, una máquina niveladora y de compactación, así como el lugar se encuentra delimitado por la construcción de una mampostería con alturas que van de 1 a 2 metros, de la cual parte un muro construido por tabicón con cemento;

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

estimándose la afectación de vegetación arbórea removida por un volumen de 18.202 m³ rollo total árbol.

Otra actividad que se establece se realizó de acuerdo al resolutive administrativo 020, expediente adminstrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales, fue la remoción de vegetación característica de bosque de pino con árboles del genero *Pinus sp*, arbustos conocidos comúnmente como oreja de raton, toronjillo y chamizo, hierbas conocidas como tomatillo, aretillo, lechuguilla, diente de león, y aceitillo.

Así también, durante la visita de inspección realizada por la PROFEPA y de acuerdo a lo establecido en la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales se identificaron:

Tres zapatas de concreto armado de 3 x 3 m.,

Una fosa de tanques de almacenamiento: excavación de dimensiones de tres metros de profundidad, 9 metros de ancho y 13 metros de largo,

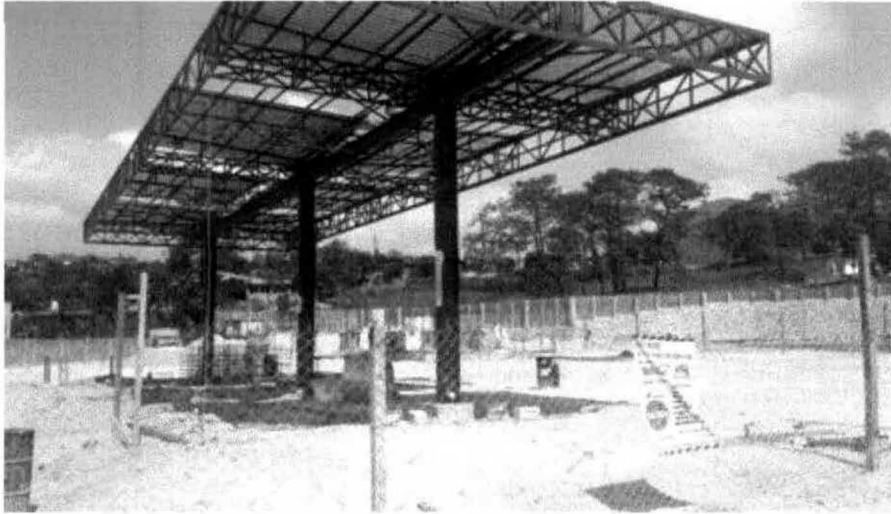
Un área de fierro: en una superficie aproximada de 100 metros cuadrados,

Una bodega: construcción rustica con estructura de madera, piso rustico de tierra y paredes y techo de lamina galvanizada, con dimensiones de 5 por 4.5 metros y

Una letrina: con dimensiones de 2 por 3 metros, con piso rustico de madera y paredes de lamina galvanizada, sin techo.

Igualmente se menciona que se identifico un terreno bardeado con cimentación de mampostería, tabicón de concreto y malla ciclónica, sostenida con postes de madera, donde en su lado Norte se realizó el corte de suelo y en la parte Sur el relleno del mismo de hasta 80 centímetros, afectando vegetación natural de bosque de pino (*Pinus sp*), sitio que colinda del lado Norte con vegetación natural de bosque de pino (*Pinus sp*); al Sur con terrenos agrícolas en descanso y casas habitación deshabitadas; al Este con a Carretera Yucudaa – Tlaxiaco y al Oeste se tiene la presencia de árboles de pino (*Pinus sp*).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Vista de obras de la Estación de Servicio que se iniciaron y que dieron origen al procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA.



Vista de obras de la Estación de Servicio que se habían iniciado.



Vista de obras de la Estación de Servicio que se habían iniciado

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Vista de obras de la Estación de Servicio que se habían iniciado y dio origen al procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA

De acuerdo a lo establecido en la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales se considera que se realizaron obras y actividades de cambio de uso de suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, sin contar previo a ello con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT.

Igualmente de acuerdo al resolutivo administrativo 020, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales, se considera que se realizaron actividades relativas al cambio de uso del suelo en terrenos forestales para destinarlo a actividades no forestales, sin contar con la autorización expedida por la SEMARNAT.

Por lo anterior se establece que las actividades de preparación del sitio, así como parte de la etapa de construcción (40%) ya se habían realizado con el inicio del procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

En el Considerando IV de la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales se establece que el Peritaje Ambiental presentado por la empresa fue autorizado

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

para su ejecución por lo que la empresa deberá cumplir con las medidas correctivas de restauración y compensación propuestas en dicho peritaje.

Se hace notar que antes del inicio del procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA, la empresa había ingresado el proyecto oportunamente ante el Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo para su evaluación correspondiente, contando con la autorización de Impacto y Riesgo Ambiental emitida por la Dirección General, Dirección de Protección del Medio Ambiente del Instituto el día 2 de diciembre de 2014 según oficio OF/DCCIA/3099/2014. Se anexa copia de dicho documento para pronta referencia.

Es importante mencionar que en dicho estudio de impacto ambiental previo, se señalaba que en las actividades de preparación del sitio, se realizaría la demolición mediante actividades mecánicas de una construcción que se encontraba en la parte céntrica del predio, la cual hecha a base de adobe, techo de teja soportado por morillos y estructuras de madera. Esta construcción tenía deteriorada toda su estructura, la superficie de la construcción es menor con respecto a la totalidad del predio ya que eran aproximadamente 10 m² de superficie.



Vista de la construcción existente en el predio que fue demolida en el área que ocupará la edificación de la Estación de Servicio.

Otra actividad que se establece se realizó durante la preparación del sitio fue la remoción de un árbol especie Casuarina. Las coordenadas de ubicación del árbol se muestran en la siguiente tabla.

Tabla. Coordenadas de ubicación del árbol removido

Latitud Norte	Longitud Oeste
17°17'10.46''	97°40'10.45''



Vista del árbol identificado en el predio antes del inicio de las actividades constructivas.

De acuerdo a lo establecido en la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental, la PROFEPA valido el Peritaje Ambiental presentado por la empresa donde se autorizan las medidas correctivas de restauración y compensación de los daños identificados por el inicio de las actividades de preparación de sitio y de construcción parcial (avance del 40%). Debiendo la empresa Servi-Express, SA de CV dar cumplimiento a las medidas allí establecidas y reportarlas a la delegación de la PROFEPA en el estado de Oaxaca.

Debido a que en las resoluciones administrativas emitidas por la PROFEPA se establece principalmente que hubo modificación de la vocación natural del terreno por remoción de vegetación natural de pino (*Pinus sp*), en el Capítulo VII del presente documento se establecen las medidas de mitigación y compensación para contrarrestar los impactos ocasionados por las actividades derivadas por el desarrollo del proyecto, incluyendo el programa de reforestación que la empresa presento en el Peritaje Ambiental y que se ha comprometido a cumplir.

Derivado del estudio de cambio de uso de suelo se estimo el volumen por especie de las materias primas forestales que debieron existir en el predio. Puesto que en el sitio del proyecto actualmente ya no se cuenta con ningún tipo de vegetación, el estudio se realizo en base a lo existente en las colindancias donde se identifico arbolado.

La metodología utilizada para la estimación del volumen por especie.

Para poder realizar la estimación de la afectación del proyecto, primeramente fue necesaria la ubicación del área por lo que se realizó un recorrido en todo el contorno; con el apoyo del GPS GARMIN 60SX. Esta información se subió a un sistema de información geográfica con el programa Arc View. Como material cartográfico, se utilizaron las imágenes del Google Earth de fecha 03 de marzo del 2012 de alta resolución.

Material para la toma de datos.

Los materiales utilizados para el levantamiento de la información de campo fueron: GPS GARMIN 60SX, clinómetro, cinta diamétrica, flexómetro y formato de campo.

Inventario Forestal

Debido que el proyecto abarca una superficie de 0.642 ha, se tomó la decisión de no realizar sitios de muestreo, sino mediante la evaluación total de arbolado es decir realizar la medición de todo el arbolado existente (censo). En este inventario de cada uno de los árboles ubicados en el área se midieron las características dasométricas como son el diámetro normal (DAP), altura (H) y especie. Debido a que se realizó el muestreo total del arbolado la intensidad fue del 100 %. El nivel de confianza de la información obtenida para la evaluación es del 100 %.

El volumen por especie por predio o predios y no únicamente por hectárea.

El proceso de la información obtenida en campo para el cálculo del volumen; se realizó mediante el programa de cómputo Excel; para ello fue necesario el empleo de ecuaciones matemáticas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Volumen.

De acuerdo a los resultados del inventario realizado se tiene los siguientes volúmenes :

Predio	Tipo de vegetación	Especie	E.R. (m ³ rta/ha)	Densidad Arb/ha	Superficie (ha)	Vol. a remover (m ³ rta)
Heroica ciudad de Tlaxiaco	Bosque de pino	<i>Casuarina equisetifolia.</i>	0.847	2	0.642	0.544
		<i>Pinus devoniana</i>	25.931	26	0.642	16.648
Total			26.778	28	0.642	17.192

NOTA: Es importante mencionar que la vegetación existente en los alrededores corresponde a Bosque de pino-encino. Sin embargo, en el área del proyecto según el INEGI este corresponde a Zona Urbana.

A continuación se presenta el listado del arbolado estimado que existía en el predio (de acuerdo al análisis realizado en el entorno inmediato):

No. Arbol	DN (cm)	Alt (m)	Especie	Volumen (m ³ rta)
1	51	12	<i>Casuarina equisetifolia.</i>	0.544
2	46	20	<i>Pinus devoniana</i>	1.553
3	16	7	<i>Pinus devoniana</i>	0.075
4	18	10	<i>Pinus devoniana</i>	0.135
2	42	15	<i>Pinus devoniana</i>	0.970
3	47	17	<i>Pinus devoniana</i>	1.359
4	29	15	<i>Pinus devoniana</i>	0.495
5	27	15	<i>Pinus devoniana</i>	0.434
6	27	13	<i>Pinus devoniana</i>	0.373
7	28	16	<i>Pinus devoniana</i>	0.497
8	33	12	<i>Pinus devoniana</i>	0.494
9	42	17	<i>Pinus devoniana</i>	1.108
10	54	20	<i>Pinus devoniana</i>	2.079
11	41	13	<i>Pinus devoniana</i>	0.798
12	30	11	<i>Pinus devoniana</i>	0.379
13	34	12	<i>Pinus devoniana</i>	0.522
14	61	18	<i>Pinus devoniana</i>	2.321
15	41	18	<i>Pinus devoniana</i>	1.126
16	30	10	<i>Pinus devoniana</i>	0.342
17	31	13	<i>Pinus devoniana</i>	0.480
18	42	17	<i>Pinus devoniana</i>	1.108
Total				17.192

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

El volumen total por especie y aquellos correspondientes a las materias primas.

En la tabla siguiente se presenta el volumen total por especie y materia prima posible a ser aprovechada.

Especie	Vol. a remover (m³ rta)	Producto Madera en rollo (m³)	Producto Leña (m³)
<i>Casuarina equisetifolia.</i>	0.544	0.00	0.489
<i>Pinus devoniana</i>	16.648	12.486	2.497
<i>Total</i>	17.192	12.486	2.986

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Apertura de caminos de acceso: No será necesario debido a que ya existe vía de acceso al sitio del proyecto.

Campamentos: El establecimiento de campamentos no aplica para este proyecto, en virtud que los trabajadores serán de la localidad, del municipio de Tlaxiaco, contando con los servicios básicos con los que los trabajadores pueden abastecerse. No tendrán que pernoctar en el sitio del proyecto.

Hospedaje: La mayor parte del personal que se contrate será de la comunidad para de esta forma evitar la instalación de campamentos, de la misma forma el personal que se contrate y que no sea de la región se les deberá buscar alojamiento en la localidad.

Almacén: Durante la construcción se habilitó una bodega temporal rústica para resguardo de materiales y herramientas diversas, así como para vigilancia diurna y nocturna. Esta área, que se ubica dentro del área de trabajo, se construirá con materiales como madera y lámina, de rápido desmantelamiento al término de sus funciones o para su desplazamiento a otro punto del área afectada por parte de la empresa constructora.

La maquinaria que se utilice durante la construcción permanecerá en el predio de trabajo cuando no se encuentre laborando, con lo que se evitarán problemas viales en la zona. No se habilitará ninguna construcción adicional para el resguardo de maquinaria.

En caso de que la maquinaria y equipo requiera de reparaciones no se harán en el sitio del proyecto, se llevarán a talleres autorizados de la región.

Instalaciones sanitarias

Con la finalidad de proporcionar servicios y evitar la contaminación y propagación de enfermedades gastrointestinales se debe de contar con sanitarios portátiles (letrinas) para los trabajadores.

II.2.5 Operación y mantenimiento.

Durante la operación de la Estación de Servicio existirán principalmente emisiones a la atmósfera de partículas y gases generados por los vehículos con los motores de combustión interna que asistirán a la compra de combustible. El mantenimiento de la Estación consistirá básicamente en la revisión de las estructuras del mismo así como del pintado y reparación en su caso de fallas a equipos e instalaciones.

- a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

Comercialización al por menor de gasolinas y diésel suministrados por Pemex Refinación, así como la comercialización de aceites y lubricantes marca Pemex.

Dado que la Estación de Servicio se encuentra sobre una vialidad de alta intensidad que es el principal acceso a la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, esta operará las 24 horas del día los 365 días del año. En relación a la época de mayor actividad durante el año, se considera que serán los periodos de vacacionales que es cuando existe mayor afluencia turística en nuestro estado y por lo tanto un mayor número de vehículos circulando por las carreteras del estado.

Actividades que se desarrollaran en la Estación de Servicio.

Manejo de Combustibles.

La recepción de combustible, cubre las etapas del arribo del autotanque, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del autotanque de las instalaciones.

El encargado de la Estación de Servicio debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e

instalaciones, los resultados de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

Recepción. El procedimiento para la recepción de productos se compone de las etapas siguientes:

- Arribo del autotanque
- Verificación de condiciones óptimas de descarga
- Descarga de producto
- Partida del autotanque.

Arribo del autotanque.

1. Al llegar el autotanque a la Estación de Servicio, el encargado en turno lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga.
2. El personal en turno encargado de la Estación de Servicio, es el responsable de la recepción del autotanque.
3. El operador del autotanque deberá portar ropa de algodón y zapatos de seguridad.
4. Son corresponsables de la operación de descarga del autotanque a los tanques de almacenamiento, el operador del autotanque y el encargado en turno de la Estación de Servicio.
5. Dentro de la Estación de Servicio, el autotanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de descarga.
6. Todos los vehículos en el interior de la Estación de Servicio deben respetar el límite de velocidad máxima de 10 km/h.
7. El encargado en turno de la Estación de Servicio indicará el sitio preciso y dirección en donde se estacionará el autotanque para efectuar la maniobra de descarga, la cual debe ser sobre una superficie totalmente horizontal.
8. El responsable debe revisar que el volumen del líquido y el producto sean los solicitados.
9. Una vez estacionado el autotanque, el operador accionará el freno de mano, instalará cuñas en las ruedas del vehículo, apagará el motor, desconectará todos los aparatos eléctricos adicionales como son las luces, radio, ventilador, calefacción, etc., y conectará a tierra el autotanque.

10. Las bocatomas y tapas de los tanques de almacenamiento deberán estar pintadas con el color característico del producto que contenga el tanque.
11. El encargado en turno de la Estación de Servicio verificará que los números de los sellos del domo y descarga del autotanque correspondan con los indicados en la orden de embarque.
12. Se verificará que la capacidad del espacio vacío en el tanque sea suficiente para contener el volumen de producto que descargará el autotanque, considerando como capacidad máxima el 95% de la capacidad total del tanque de almacenamiento.
13. Durante la operación de descarga, se debe verificar que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, asimismo se ubicarán dos personas, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.
14. El personal que está en el área de operación de la Estación de Servicio durante las maniobras de descarga, debe usar ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del tanque de almacenamiento y obstruyan la conexión a la bocatoma dando como resultado que éstas no cierren totalmente originando derrames.

Descarga.

1. El operador del autotanque y el responsable en turno de la Estación de Servicio deben estar presentes durante toda la operación de descarga y comprobar el vaciado de todo el producto.
2. Durante la operación de descarga, los dispensarios que son abastecidos del tanque de almacenamiento que recibe el producto, deben estar fuera de operación, así como los tanques que estén sifoneados a éste.
3. El operador debe colocar la manguera en la bocatoma del tanque y accionar el cierre hermético o introducir cuando menos un metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación debe conectar el otro extremo a la válvula de descarga del autotanque.
4. El autotanque debe descargar por una sola manguera el combustible al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, nunca debe realizarse de manera simultánea la descarga a dos o más tanques.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

5. En caso de que se presente un derrame accidental de combustible, el operador debe proceder a cerrar la válvula de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender de inmediato la operación de descarga.
6. Por ningún motivo se debe descargar producto en depósitos semifijos (tambores). Esta operación se realizará solamente en los tanques de almacenamiento que se aprobaron en el proyecto para la construcción de la Estación de Servicio.
7. Una vez verificado por el responsable de la Estación de Servicio y por el operador del autotanque que éste haya quedado vacío, se procederá a desconectar la manguera del autotanque para escurrir el líquido al tanque de almacenamiento y posteriormente desconectar de la bocatoma.
8. Así también desconectar la tierra del autotanque y retirar el equipo y accesorios, colocándolos en sus respectivos lugares de tal manera que el área de almacenamiento quede totalmente limpia y segura.

Partida del autotanque.

Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga del autotanque y las del tipo administrativo, el operador pondrá en movimiento su vehículo para retirarse de la Estación de Servicio.

Despacho de combustibles.

Es responsable de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

De acuerdo a los lineamiento de PEMEX refinación, cada Estación de Servicio cuenta con los procedimientos correspondientes para realizar una operación segura, minimizando los riesgos de accidentes o contingencias.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Durante la operación del proyecto, en relación con los vehículos que ingresen a la Estación de Servicio será responsabilidad de los propietarios de dichos vehículos el proporcionar el mantenimiento requerido para evitar emisiones a la atmosfera y prevenir derrames de aceites o combustible. En caso de que se identifique previamente a su ingreso algún vehículo con problemas evidentes de derrames se evitará su ingreso a la Estación de Servicio.

A los vehículos propiedad de la empresa que son requeridos para las actividades operativas y administrativas se les dará el mantenimiento preventivo y correctivo en los talleres existentes en la ciudad de Tlaxiaco.

Los dispensarios y mangueras para gasolina y diesel contarán con los dispositivos para evitar fugas resultantes de la evaporación del combustible.

Las aguas residuales que se generen en el área de dispensarios, pasarán previamente por trampas de grasas y aceites y posteriormente se pasaran a un pozo de absorción. Las grasas y aceites resultantes de la limpieza de las trampas se manejaran como residuos peligrosos de acuerdo a la legislación vigente aplicable. Se contará con un área de almacenamiento con contenedores debidamente identificados y serán transportados a su disposición final mediante empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Se realizarán trabajos de limpieza y verificación, con periodicidad diaria, de bombas, transformadores, válvulas, tuberías, manómetros, indicadores de voltaje y demás elementos de apoyo, tales como sistemas de extintores y alarmas, para lograr una correcta y segura operación de las instalaciones.

El mantenimiento de equipo e instalaciones que de origen a la generación de residuos peligrosos, tales como pintado de áreas o mantenimiento de bombas, trampas de grasas y aceites deberá realizarse cumpliendo con las condiciones de seguridad para evitar derrames o fugas de dichos residuos y manejándolos de acuerdo a la legislación ambiental aplicable. En caso de un mantenimiento urgente en el sitio del proyecto se deberá realizar sobre una superficie impermeabilizada para evitar la contaminación del suelo y/o agua.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Por otra parte en la operación y mantenimiento del proyecto no se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna.

Programa de mantenimiento.

Se contempla el mantenimiento de las diversas áreas; que representan los servicios internos, que incluye el desarrollo de un programa continuo para el mantenimiento preventivo de las instalaciones, que consiste en evaluación visual e instrumentada de tanques y tuberías para la detección oportuna de riesgos operativos. El programa incluye efectuar trabajos de limpieza y verificación, con periodicidad diaria, de bombas, transformadores, válvulas, tuberías, manómetros, indicadores de voltaje y demás elementos de apoyo para lograr una correcta y segura operación de las instalaciones.

El mantenimiento de la jardinería de camellones, banquetas y espacios abiertos también será trabajo de servicios auxiliares, y lo realizara periódicamente para mantener la calidad del paisaje, El señalamiento horizontal y vertical, también es objeto de un mantenimiento periódico, consistente en la reparación de las señales que muestren algún tipo de deterioro y el repintado de guarniciones, cruces peatonales y carriles vehiculares.

El Programa de Mantenimiento incluye las actividades que se realizará a islas de despacho, tanques de almacenamiento, instalaciones mecánicas y eléctricas, así como a paros de emergencia y extintores. En la Tabla siguiente se presenta el Programa de Mantenimiento.

Tabla. Programa de mantenimiento

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Equipo												
<ul style="list-style-type: none"> • TANQUES DE ALMACENAMIENTO. Revisión del sistema de medición de vacío. Revisión de las tierras físicas. Revisión de la válvula de llenado. Revisión de los ellos y empaques de los registros de entrada hombre y bombas sumergibles. 	PERMANENTE											
Realizar las pruebas de hermeticidad												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

<ul style="list-style-type: none"> • BOMBAS SUMERGIBLES. Revisión con el manómetro que la presión en el sistema de medición de descarga se mantenga en 20 PSI. Revisar que en los sellos EYS el sellador cemento coumpound este correctamente aplicado 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%;"></div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> • TUBERÍAS. con la presión y duración según las especificaciones del fabricante 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> • RECUPERACIÓN DE VAPORES. Comprobar que las tuberías sean herméticas. 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> • DISPENSARIOS. Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón del sistema mecánico de medición. Revisión del contendor interno para detectar cualquier posible fuga. Verificar que la válvula de corte rápido funcione correctamente. Revisar que las mangueras para el despacho de combustible no presenten cualquier cuarteadura. En caso de presentarlas cambiarlas de inmediato. Revisión de las tierras físicas. 	<p>PERMANENTE</p>
<ul style="list-style-type: none"> • INTERRUPTOR DE ENERGÍA. Accionarlos periódicamente para comprobar su funcionamiento 	<p>PERMANENTE</p>
<ul style="list-style-type: none"> • CUARTO DE MÁQUINAS. Comprobar el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitores y reguladores 	<p>PERMANENTE</p>
<ul style="list-style-type: none"> • DRENAJES. Realizar limpieza periódica de las trampas de combustibles, así como mantener desalzolvados los registros con rejilla. 	<p>PERMANENTE</p>
<ul style="list-style-type: none"> • EQUIPO CONTRA INCENDIO. Se efectuará una inspección visual de los extintores para detectar si existen daños físicos, corrosión, ubicación errónea o alguna otra anomalía. Para tal efecto se contará con un formato en el cual se realizarán las anotaciones 	<p>PERMANENTE</p>
<ul style="list-style-type: none"> Recarga de los extintores. 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> </div>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

<ul style="list-style-type: none">• CUARTO DE LIMPIOS. Los residuos sólidos municipales generados se depositarán en tambos metálicos para su posterior manejo y disposición final.	PERMANENTE
---	-------------------

- **Requerimientos de energía eléctrica.**

Para la operación de la Estación de Servicio se requerirá de un transformador de 45 KVA. Cabe hacer hincapié en que ya existe cableado para el alumbrado público existente, mismo que opera con luminarias sobre postes con un voltaje de suministro de 13.2 kV, a través de transformadores se baja a 440 v, 220 v o 110.

La alimentación eléctrica se tomara de la línea de alta tensión de la CFE que va sobre la Carretera de acceso al Municipio de Tlaxiaco, y que pasa frente a el acceso principal del predio; con una tensión de 13.2kv, tomando en cuenta que la máxima requerida para las instalaciones es de 440/220 volts secundarios, la energía se utilizara para la operación de equipos eléctricos diversos (bombas, motores y tableros de control) en el área de operación, así como para la iluminación interna y externa, de las instalaciones

- **Requerimientos de combustible.**

Dada la naturaleza del proyecto para estas etapas no se requerirá ningún tipo de combustible. El combustible a comercializar será gasolina Magna y Premium, así como Diesel.

- **Recursos Naturales del Sitio que serán aprovechados**

No se utilizara ningún recurso natural en estas etapas.

- **Requerimientos de agua cruda y potable.**

Agua cruda. Se requerirá, básicamente para el riego de las áreas verdes, así como para la jardinería de camellones, banquetas y sanitarios del personal y de los clientes la cual provendrá de la red de agua potable municipal.

Agua potable. Para la etapa de operación de la estación de servicio el agua potable será en su mayoría para el consumo del personal que laborará en la estación de servicio, esta agua se comprará con proveedores de este líquido en la región.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complemente a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios, etc. Para el caso del proyecto en cuestión, las obras complementarias asociadas a obras principales son las siguientes:

Cuarto eléctrico.- Sitio donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

Bodegas para limpios y/o almacén.- Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio.

Cuarto de sucios.- Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos que se generen durante la operación de la Estación de Servicio.

Áreas verdes.- Las áreas verdes de la Estación de Servicio abarcarán el 19.84% del total del predio.

Locales comerciales.- Para la venta de diferentes artículos para el público usuario.

Accesos, circulaciones y estacionamientos.- Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotanque y cajones de estacionamiento.

Cabe mencionar que todas las obras serán realizadas dentro de la superficie en estudio por lo que no se contemplan otras obras asociadas al proyecto. Por otro lado, como se mencionó anteriormente, será necesaria la habilitación de una bodega provisional de materiales durante la etapa de construcción de la estación de servicio, se utilizara lámina de cartón y madera.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Por las características y tipo del Proyecto en cuestión, no se considera el abandono de las instalaciones. Las instalaciones y las diferentes áreas del Proyecto estarán sujetas a programas de mantenimiento para mantenerlas en buen estado y que permitan su operación en forma permanente.

No se tiene contemplado abandonar el sitio, aunque con el tiempo las edificaciones, los tanques y demás instalaciones se tengan que ir renovando al término de su vida útil, que es alrededor de 30 años. Estas renovaciones, tendrán que acatar los lineamientos urbanos que en su momento estén definidos para esta zona. Así como las especificaciones de cada equipo.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos.

A continuación se describen los residuos posibles a generar por cada etapa de desarrollo del Proyecto, así como de la cantidad que pudiera generarse.

Etapa de preparación del sitio.

Residuos sólidos urbanos. Durante esta etapa, la generación de residuos sólidos se presenta principalmente por los trabajadores al ingerir sus alimentos, así como por las actividades propias de la obra. Los desperdicios generados por los trabajadores, consisten en papel, envolturas y empaques, botellas y bolsas de plásticos así como una muy pequeña cantidad de materia orgánica, la cual no supera una producción mayor a un 0.697 Kg./persona/día, resultando una generación promedio de 26.0 kg/día de residuos sólidos.

Para la recolección de estos desechos, se colocan en sitios estratégicos tambores con tapa; los cuales se recolectan con una periodicidad máxima de 3 días, para su entrega al servicio municipal de limpia y recolección. Se generan residuos de tipo orgánico (tierra suelta), producto del despalle, mismos que se dispondrán en terrenos bajos, cercanos al sitio del proyecto para su aprovechamiento.

Residuos peligrosos. Debido al mantenimiento preventivo de la maquinaria que opera durante esta etapa, se genera aceite lubricante gastado y estopa impregnada con el mismo, se estima una generación de 200 l de aceite y 4 Kg. de estopas. El manejo de estos residuos será responsabilidad de la empresa titular de la maquinaria.

Residuos de manejo especial. Adicionalmente se considera la generación de aproximadamente 20 m³ de escombros, producto de la demolición de la construcción que se

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

encontraba en el predio. Dichos residuos seran transportados al sitio que disponga la autoridad municipal o bien en su caso a centros de acopio.

Emisiones a la atmósfera. Durante esta etapa se generarán emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, por las actividades de la maquinaria pesada al realizar los movimientos de tierra.

De acuerdo a la cantidad y tipo de combustible las emisiones de los gases estarán compuestas por una cuantificación de partículas de COx, NOx, HC y SOx; en función al tiempo de operación y desplazamiento de la maquinaria. Por otra parte, también se generarán polvos fugitivos generados por el movimiento de tierras efectuado por la maquinaria pesada durante limpieza, despalme, la nivelación y acarreo de material.

Tabla. Emisiones Gaseosas Promedio Típicas en Escape de Automóviles.

CONTAMINANTE	MOTOR GASOLINA G/KM	DE MOTOR DE DIÉSEL G/KM
Monóxido de carbono	60	0.69 a 2.57
Hidrocarburos	5.9	0.14 a 2.07
Óxidos de nitrógeno	2.2	0.68 a 1.02
Dióxido de azufre	0.17	1.28

Etapas de construcción.

Residuos de manejo especial. Durante esta etapa los residuos de manejo especial que se están generando son: desperdicios de madera, materiales pétreos, empaques y bolsas de papel, pedacería de construcción como fierro, lámina, etc., provenientes de la elaboración de cimbras, concreto hidráulico y habilitado de acero, entre otros.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Tabla. Generación de desechos de obra

PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	
Escombros	Cartones con aceite	Aceites
Tierra	Grava y arena	Polines de madera
Hierba	Pedazos de ladrillos	Basura orgánica
Piedras	Envases y tambores	Tablas y desperdicios de
	Sacos de cemento	madera
	Sacos de yeso	Tabiques
	Pedazos de herrería	Revoltura
	Escombros	Envases de pintura

Residuos sólidos urbanos. También se generarán residuos de tipo urbano, ya que algunos trabajadores de la obra consumen sus alimentos en lugares cercanos a esta, de acuerdo al número de trabajadores y a la duración de esta etapa, la cantidad total estimada de este tipo de residuos es de 750 Kg/mes. La disposición final de los mismos será el sitio que la autoridad de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, designe.

Residuos peligrosos. Se generaran principalmente aceites lubricantes gastados y estopas impregnadas con el mismo, debido al cambio de aceite de la maquinaria que se utilizará en esta etapa.

Emisiones a la atmósfera. Se generarán emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de azufre, óxidos de nitrógeno y partículas tanto de la maquinaria pesada como de los camiones que transporten el material industrializado.

Generación de ruido. Debido al funcionamiento de la maquinaria que realizara los trabajos correspondientes a esta etapa, es de suponerse que se producirán niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A) este elemento del ambiente hace referencia al estado que guarda un cierto espacio en relación a las perturbaciones acústicas de diferentes fuentes, tomando en cuenta los efectos de reflexión absorción y propagación provocados por los diversos componentes materiales. El nivel de ruido varía de acuerdo con el estado del tiempo y el grado de urbanización. Los rangos de niveles de ruido producidos por el equipo que se empleara en la preparación del sitio y construcción, son los que se presentan en la siguiente Tabla.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Tabla. Niveles de ruido producido por la maquinaria

TIPO	CANTIDAD	RUIDO PRODUCIDO A 15 M DB(A)
Motoconformadora	1	80 - 94
Vibrocompactadora	1	80 - 93
Camión de volteo	2	83 - 94
Pipa de agua	2	83 - 94
Retroexcavadora	1	80 - 93
Revolvedora para concreto	1	75 - 87
Planta de soldar miller	1	75 - 87
Planta de luz	1	70 - 75
Vibrador para concreto	1	70 - 82
Bailarina de 4.5 hp	1	70 - 82
Equipo de corte oxi- acetileno	1	50- 60
Herramienta menor	Lote	--

Como puede apreciarse, el equipo que produce mayor ruido son los camiones y el equipo de excavación que alcanzan hasta 94 y 93 Db (A) respectivamente. Sin embargo, en el caso de los camiones que son los más numerosos, su operación es intermitente, sujetándose al número de viajes que se requieran.

Cabe aclarar que el ruido producido durante la preparación y construcción del sitio, será temporal, evitando superar el nivel permitido y no efectuando actividades nocturnas. Así mismo, es muy importante tomar en consideración que los asentamientos humanos en el entorno del proyecto, se ubican en un radio de 300 m de retirado, exceptuando el vecino del lado norte, que se ubica a escasos 10.0 m del mismo proyecto; por lo que se deberá procurar mitigar el ruido en forma gradual hacia ese asentamiento. Esto, de acuerdo con la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas y su método de medición.

Aguas residuales. En cuanto a los desechos líquidos, éstos serán los hidrosanitarios generados por los trabajadores, se contará con número de sanitarios portátiles operados y mantenidos por una empresa autorizada a razón de uno por cada 15 trabajadores. El agua que se utilice para el riego de las terracerías, será cruda y por la forma de uso no se estima tener sobrantes que deban recuperarse.

Etapas de Operación y Mantenimiento

Residuos sólidos urbanos. Se generarán residuos sólidos de tipo urbano tales como envases de aluminio, plásticos, cartón, residuos de alimentos, papel. Se estima un volumen aproximado de

22 Kg/día, los cuales serán almacenados en la bodega de sucios y posteriormente entregados al camión recolector de basura del municipio.

Residuos peligrosos. Se generarán envases de aceites lubricantes y estopas contaminadas con aceite lubricante gastado, producto de la verificación de los niveles de aceite de los vehículos que así lo requieran; se estima una generación de 0.30 m³/día. Las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y de las instalaciones generarán residuos como botes de lubricante, estopas, y otros residuos producto del desgaste natural de equipo.

Las trampas de grasas y aceites instalados en los dispensarios de la estación de servicio generarán lodos que por su composición se clasifican como residuos peligrosos, para dar un adecuado manejo a estos residuos, la estación de servicio entregará sus estos a una empresa autorizada por SEMARNAT para su transporte a disposición final.

Emisiones a la atmósfera. La circulación vehicular dentro de la Estación de Servicio tanto de los vehículos que ingresen a cargar combustible como de los autotanques que ingresen a descargar el mismo, generarán emisiones de partículas y gases combustión a la atmósfera.

Aguas residuales. Se generarán aguas residuales en sanitarios tanto para el público usuario como para los empleados, se estima en 0.4 lps. Estas aguas residuales serán canalizadas al drenaje municipal del Municipio de Tlaxiaco, el cual se puede conectar en la carretera de acceso al municipio, que se encuentra en la parte este del predio.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

a).-Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos potenciales a generar serían: grasa, aceite de maquinaria, estopas y franelas impregnadas de aceite. Este tipo de residuos se deberán manejar de acuerdo a la normatividad existente desde su generación, recolección y almacenamiento temporal y transportado a disposición final por empresas autorizadas por la SEMARNAT para tal fin. En el estado de Oaxaca y en los estados colindantes existen empresas autorizadas para el transporte y disposición final de residuos peligrosos.

b).- Residuos no peligrosos

Se considera se generaran residuos de la construcción, considerados como de manejo especial; residuos de concreto, residuos de clavos, alambón, varilla, madera. Se deberán enviar a disposición final en el sitio donde indique la autoridad local competente o bien en un centro de acopio para su reciclamiento o reuso. En la ciudad de Tlaxiaco se cuenta con un sitio para disposición final de residuos donde se pueden disponer los residuos de manejo especial.

En el caso de los residuos sólidos urbanos como son las latas, envases de plástico, vidrio, cartón, etc., serán recolectados para su disposición final en el sitio donde indique la autoridad local competente o bien en un centro de acopio para su reciclamiento o reuso. En la ciudad de Tlaxiaco se cuenta con un sitio para disposición final de residuos donde se pueden disponer los residuos sólidos urbanos.

c) Aguas residuales

Para evitar que la gente que labora en las diferentes actividades del proyecto defeque al aire libre, se colocarán letrinas las cuales deberán ser suministradas por la empresa encargada de ejecutar la obra.

El retiro de las letrinas lo realizará una empresa autorizada para llevar a cabo estas actividades por lo que el manejo y la disposición final de los residuos sanitarios será responsabilidad del prestador del servicio.

En la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales generadas en sanitarios serán canalizadas mediante el sistema sanitario al drenaje municipal existente. Las aguas residuales resultantes de la limpieza de las áreas de dispensarios se pasarán primeramente a trampas de grasas y aceites y posteriormente se pasaran a un pozo de absorción. Las grasas y aceites generados se manejaran como residuos peligrosos.

d) Emisiones a la atmósfera

Considerando e implementando un programa de mantenimiento a la maquinaria y vehículos a utilizar se reducirán las emisiones de gases y partículas a la atmósfera, procedentes de la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

combustión de diesel y gasolina, previniendo la contaminación del aire. En la ciudad de Tlaxiaco se cuenta con talleres especializados para el mantenimiento de maquinaria y de vehículos.

Las emisiones a la atmósfera serán también de partículas de polvo provenientes del proceso constructivo y del movimiento de maquinaria y vehículos, la forma de evitar o disminuir el levantamiento de polvo será regando las superficies a trabajar así como las vías de circulación.

Medidas de seguridad y planes de emergencia.

En las Etapas de Preparación del Sitio, Construcción y de Operación de las instalaciones de la Estación de Servicio, se contemplan medidas de seguridad y recomendaciones para ejecutar planes de emergencia; particularmente en la etapa de operación; por lo que para el caso en que se presenten fenómenos hidrometeorológicos, sismos, derrames, incendio o explosión; se ejecutarían acciones emergentes que deberá afrontar el personal adscrito, quien tendrá la capacitación requerida, para ese tipo de eventos; a través de un Programa Específico de Capacitación otorgado por diversas empresas en la materia y a lo derivado del Plan Interno de Contingencias, o del Programa Interno de Protección Civil, en su caso.

La empresa dará cumplimiento a las medidas establecidas en la autorización de Impacto y Riesgo Ambiental emitida por la Dirección General, Dirección de Protección del Medio Ambiente del Instituto el día 2 de diciembre de 2014 según oficio OF/DCCIA/3099/2014. Se anexa copia de dicho documento para pronta referencia.

Equipo y ropa de protección personal, en la etapa de construcción.

Todo el personal que labore en la estación de servicio deberá usar ropa razonablemente ajustada al cuello, los puños y en la parte baja de los pantalones; no deberá tener partes colgantes como cintas, cordones, etc.

Se debe contar con protección adecuada para la cabeza, cuando por índole de su trabajo el trabajador este expuesto a lesionarse con herramientas u otros objetos, como es el casco de protección de fibra de vidrio. Se requerirá de uso de gafas protectoras para evitar lesiones a los ojos. Se requerirá el uso de botas de trabajo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

En el proceso de ejecución del proyecto, principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se aplican medidas de seguridad, generadas por las Normas Oficiales Mexicanas; NOM-001-STPS-2008 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales e instalaciones y áreas de los centros de trabajo. NOM-002-STPS-2010 relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio de los centros de trabajo, NOM-004-STPS-1999 relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, accesorios y equipo de los centros de trabajo, NOM-017-STPS-2008 relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

Las medidas de seguridad adoptadas inician con la adquisición de los equipos (tanques, bombas, válvulas y tuberías) específicos para los productos combustibles que se conducen en ellas, los cuales fueron construidos de acuerdo a las regulaciones normativas establecidas por la Secretaria de Energía (Sener).

Se desarrollara un programa continuo para el mantenimiento preventivo de las instalaciones, que consiste en evaluación visual e instrumentada de tanques y tuberías para la detección oportuna de riesgos operativos, tales como presencia de vapores en tuberías o tanques o derrames en los mismos; el programa incluye efectuar trabajos de limpieza y verificación, con periodicidad diaria de mangueras, indicadores de voltaje y además elementos de apoyo para lograr una correcta y segura de las instalaciones. Se incluye además, en el proyecto, el sistema contra incendio, y como ya se mencionó, un Plan de atención a contingencias y el Programa Interno de Protección Civil, que establecen la capacitación constante del personal.

Programas de capacitación y adiestramiento de personal. Se cuenta con un programa tentativo de capacitación y adiestramiento al personal de las Instalaciones el cual incluye los siguientes cursos:

- Introducción al concepto de franquicia.
- Conocimientos básicos y técnicos de los productos que generan un riesgo y que se manejan al interior de las Instalaciones.
- Conocimientos básicos de mecánica y electricidad.
- Servicios de calidad (servicios básicos), elementos de cortesía, manejos de inventario, recepción y entrega de turno.

- Conocimientos básicos del programa de contingencia.

El sistema de seguridad consta de lo siguiente:

- Extintores manuales clase ABC
- Extintor de carretilla
- Accesorios de protección
- Comunicación
- Entrenamiento de personal

Una vez puesto en marcha el sistema contra incendio, se procede a impartir cursos de entrenamiento del personal, que abarca los siguientes temas:

- Posibilidades y limitaciones del sistema contra incendio.
- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
- Uso de manuales.

Los manuales contienen información sobre las acciones a ejecutar en caso de siniestro, las prohibiciones dentro de las instalaciones y en qué consiste el mantenimiento general de la misma. En caso de derrame o incendio, se dará el aviso correspondiente, dentro del área de operaciones y el personal deberá actuar conforme al adiestramiento previamente recibido.

- Uso de accesorios de protección.
- Uso de medios de comunicación.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
- Corte de electricidad.
- Uso de extinguidores.

"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca
PROGRAMA GENERAL DE TRABAJOS (CALENDARIO DE OBRA)

ACTIVIDAD	PERIODO (36 MESES)																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
CONSTRUCCION																																				
Despalme, excavación	■	■																																		
Terraplén, compactación			■	■	■																															
Cimentación, muros y aplanados				■	■	■	■	■																												
Instalación de tanques, bombas, y tubería								■	■	■																										
Instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas									■	■	■																									
Construcción de accesos, pavimentos y acabados											■	■																								
Implementación de medidas de mitigación, restauración y compensación																																				

“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca
PROGRAMA GENERAL DE TRABAJOS (CALENDARIO DE OBRA)

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (SE CONTEMPLA 30 AÑOS DE VIDA UTIL DEL PROYECTO)

PERMANENTE



NOTA: LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO YA SE HABÍA REALIZADO AL MOMENTO DEL INICIO DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO INSTAURADO POR PROFEPA A LA EMPRESA SERVI-EXPRESS VM7 SA DE CV.

Capítulo III
VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS
JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y
EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE
SUELO.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

III.1. Planes de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

El objeto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

En la Estrategia 14 del POEGT: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Acciones:

Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.

Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.

Igualmente de acuerdo al POEGT, en la Región Ecológica 18.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 72: Mixteca alta donde se ubica el Proyecto, se presenta como rector de desarrollo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

forestal la preservación de la flora y la fauna, por lo que se tiene como política ambiental la preservación, aprovechamiento sustentable y la restauración.

El proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca” se ubica en un área de atención prioritaria alta, con la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se promueve la preservación, protección y restauración de recursos naturales, en particular para el proyecto, los recursos forestales.

Por otra parte el Municipio de Tlaxiaco, Oaxaca no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico de su Territorio, por lo que no cuenta con unidades de gestión ambiental, en este sentido no se puede analizar más a detalle la congruencia del proyecto con los usos permitidos y compatibles en este municipio.

III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

No existen áreas naturales protegidas de ámbito federal ni estatal que hayan sido decretadas hasta la fecha en el sitio del proyecto o en el área de influencia del mismo, no se cuenta con decretos o programas de conservación ni se encuentran áreas como lo pudieran ser: zonas arqueológicas, sitios históricos, comunidades o regiones de importancia indígena o humedales.

Regiones Terrestres Prioritarias: El sitio donde se pretende realizar el proyecto se ubica en la siguiente región terrestre:

TEMA: Regiones Terrestres Prioritarias					
Información sobre Regiones Terrestres Prioritarias	Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Regiones Terrestres Prioritarias				
Región Terrestre Prioritaria	Clave de RTP	Superficie de la RTP (Ha)	Proyecto Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Sierras Triqui-Mixteca	126	274738.20 5	Estacion de servicio	6423	6423

III.3. Normas Oficiales Mexicanas

Vinculación con la normatividad ambiental.

Normas Oficiales que se vinculan directa o indirectamente con la ejecución del proyecto.

Flora y Fauna

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.

Emisiones a la atmosfera.

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Residuos Peligrosos.

Ley General para la prevención y gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Reglamento de la LGPGIR

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Residuos Sólidos urbanos y de Manejo Especial

Ley General para la prevención y gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Reglamento de la LGPGIR

Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del estado de Oaxaca.

RuidoNOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición.

Seguridad e Higiene

NOM-001-STPS-2008.- Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2010.- Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999.- Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

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.

NOM-006-STPS-2000.- Manejo y almacenamiento de materiales-condiciones y procedimientos de seguridad.

NOM-010-STPS-1999.- Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde manejen, transporten, procesen o almacene sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

NOM-011-STPS-2001.- Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se genere Ruido.

NOM-017-STPS-2008.- Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000.- Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

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

III.4. Planes o programas de Desarrollo Urbano (PDU)

La Ley General de Asentamientos Humanos establece los criterios normativos para el establecimiento, ampliación y desarrollo de los asentamientos humanos y centros de población. Asimismo, prevé la formulación y aplicación de planes y programas de desarrollo urbanos, tanto estatales como municipales, en los que se normarán los usos del suelo, zonas de reserva, etc. Por tal motivo, se investigó sobre la existencia de los planes o programas

mencionados. Se identifico que el Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco no cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano, sin embargo se consultaron los planes de desarrollo estatal y municipal, identificándose lo siguiente:

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE OAXACA 2011-2016

3.4 Política transversal de pueblos indígenas

El compromiso del Gobierno del Estado de garantizar que todos los oaxaqueños cuenten con las oportunidades para vivir la vida que decidan, con total dignidad y en el ejercicio pleno de su libertad, exige que se dé una alta prioridad a la atención de la problemática de los pueblos indígenas y que se plantee como una política transversal para toda la administración pública estatal.

Los rezagos de la población indígena en términos de hacer efectivos sus derechos políticos, sociales, económicos y culturales han limitado la construcción de los fundamentos y condiciones básicas para lograr su pleno desarrollo, con respeto a su identidad, normas de convivencia y formas de organización.

Es importante destacar que en los territorios indígenas se asienta una gran riqueza en términos de biodiversidad. En este aspecto, México es uno de los cinco países megadiversos y Oaxaca es una de las entidades con mayor acervo natural del país. En la cosmovisión de muchas culturas indígenas, se concibe una forma de relación del ser humano con el medio ambiente que favorece el respeto y la convivencia armónica con la diversidad biológica, y en ellas existen conocimientos tradicionales que favorecen la salvaguarda de tal diversidad.

3.5 Política transversal de sustentabilidad

La sustentabilidad obliga a reorganizar y modernizar las estructuras orgánicas para que el proceso organizacional de la conservación de nuestros recursos naturales favorezca el Desarrollo Humano Sustentable. Es por ello que el medio ambiente deja de ser un asunto sectorial, -restringido a la política social- y pasa a ser un tema transversal en las agendas de trabajo de las comisiones de crecimiento con calidad, desarrollo social y humano.

En el Capítulo 5, referente a Crecimiento Económico competitividad y empleo, se establece:

5.11.1 Diagnóstico

La infraestructura es un factor estratégico para el desarrollo económico y social del estado por su impacto sobre el crecimiento de las empresas y los sectores productivos, las condiciones de bienestar y las oportunidades que genera para las personas y sus familias, así como la integración de las localidades, ciudades y regiones.

El desarrollo de Oaxaca enfrenta el reto de una enorme dispersión poblacional y una deficiente movilidad regional, rural y urbana, que complica la accesibilidad a los servicios básicos y a los mercados; esto ha contribuido al aislamiento, la desigualdad económica, la fragmentación social, las asimetrías territoriales y a la falta de oportunidades para el desarrollo humano.

Asimismo, no ha existido una política de Estado integral y de largo plazo, que haga converger y concurrir con los tres niveles de gobierno, a las dependencias y entidades responsables y a los actores políticos, económicos y sociales de Oaxaca, en torno a una visión y un proyecto común del reto que representa la dotación eficiente y ordenada de una infraestructura que permita abatir rezagos y sentar las bases del desarrollo sustentable.

5.11.1.1 Impacto ecológico

En Oaxaca se carece de un plan de acción específico que minimice o compense el impacto ambiental del desarrollo de infraestructuras. Tampoco se cuenta con un programa de ordenamiento ecológico territorial estatal, en el que se consideren mecanismos que hagan compatibles las actividades humanas y el crecimiento de la infraestructura con la sustentabilidad ambiental.

Actualmente, persisten los problemas que acarrea el indiscriminado cambio de uso de suelo motivado por la expansión irregular de asentamientos humanos y por los cambios en las prácticas agrícolas y pecuarias, lo que a su vez provoca la sobre explotación de los recursos naturales.

El Proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca" toma en cuenta lo establecido en el Plan

Estatad de Desarrollo, al considerar la construcción de una estación de servicio que ayudará a mejorar las condiciones de vida de la población, así como, al desarrollo sustentable de la región, así también considera establecer medidas de prevención y mitigación de posibles impactos ambientales.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO, HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO, OAXACA.

Principios de la planeación del desarrollo municipal.

Son los principios que inspiran la elaboración y ejecución del plan, fundamentos que motivan la actuación del gobierno en el presente y que determinaran, llegado el momento, las prioridades de inversión pública. Para lo cual se han de tomar en cuenta los siguientes:

Corresponsabilidad: La planeación refleja los esfuerzos y preocupaciones del gobierno y la ciudadanía.

Participación informada: Se proporciona la información actualizada y suficiente que permite a la ciudadanía participar de manera asertiva en la definición de las obras, proyectos y acciones.

Integralidad: Se contempla una visión de conjunto, todos los aspectos que se interrelacionan e inciden en el desarrollo del municipio.

Transversalidad: El proceso de planeación permite integrar los esfuerzos de diferentes instituciones para propiciar el desarrollo integral.

Sustentabilidad: El desarrollo del capital natural y humano del municipio, sin poner en riesgo los recursos para las generaciones futuras.

Equidad: Garantiza las mismas oportunidades y resultados para la población sin distinción de etnia, sexo, clase, credo, ideología o edad.

Interculturalidad: Reconoce la diversidad cultural presente en el municipio y las personas indígenas se incorporan al proceso de planeación en condiciones de igualdad.

Igualdad de género: Se garantiza acciones tendientes a cumplir los derechos de las mujeres y eliminar cualquier forma de discriminación y violencia de género.

Apego a la legalidad: Se respetan los derechos individuales y colectivos en el proceso de planeación.

Autonomía Municipal. El Ayuntamiento hace valer la autonomía que le reconoce la Ley en el marco del Estado de Derecho y el respeto de los derechos indígenas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Productividad: Se impulsaran las actividades productivas, los procesos de generación de valor, las alianzas estratégicas, la diversidad productiva y la calidad e inocuidad de los productos.

Competitividad: El Ayuntamiento y las organizaciones públicas y privadas del municipio, mantengan ventajas comparativas que les permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

Marco de referencia

De acuerdo al *Plan Nacional de Desarrollo* el plan municipal retoma los cinco ejes rectores como son: El Estado de Derecho y seguridad, generación de empleo igualdad de oportunidades, Sustentabilidad ambiental, y Democracia efectiva.

El Plan asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable; esto es, del proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los Tlaxiaqueños tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones venideras. Es decir, que actualmente se tiene la oportunidad histórica de impulsar el Desarrollo Humano Sustentable como motor de la transformación de Tlaxiaco en el mediano y largo plazo y, al mismo tiempo, como un instrumento para que los Tlaxiaqueños mejoren sus condiciones de vida.

También se retoma las líneas transversales del *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016* que es el documento que regirá la política pública del estado durante la actual gestión en donde establece las bases de los programas y proyectos para los próximos años, con el propósito de impulsar desde hoy los cambios estructurales que Tlaxiaco requiere porque no se puede ver a Tlaxiaco aislado del contexto y de las tendencias a nivel nacional, estatal e incluso global de las buenas prácticas de desarrollo que otras ciudades semejantes están realizando; es por ello que el plan estatal sirve de referencia y da la confianza para avanzar en la medida que se detonen en la región y principalmente en Tlaxiaco los recursos necesarios para la aplicación y realización de las líneas de acción como lo establece el Plan Estatal.

El presente plan tiene como marco de referencia de la Constitución en el ART. 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen Democrático y que, mediante el fomento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

del crecimiento económico y el empleo y una justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la unidad de los individuos, grupos y de clases sociales, cuya seguridad protege la constitución.

ART. 115 Los Municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a Ley.

FRACCION V Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo municipal.
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.
- c) Participar en la formulación de los planes de desarrollo.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Artículo 24.- Con apego a los principios de federalización, se integrarán Consejos para el Desarrollo Rural Sustentable, homologados al Consejo Mexicano, en los municipios, en los Distritos de Desarrollo Rural y en las entidades federativas.

En este sentido, el Proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca" se apega y cumple con lo establecido en el Plan de Desarrollo Municipal, al considerar la construcción de una Estación de Servicio que ayudará a mejorar la infraestructura de servicios que apoyen al desarrollo sustentable de la comunidad y de la región, así también la presente Manifestación de Impacto Ambiental considera establecer medidas de prevención y mitigación de posibles impactos ambientales para contribuir al cuidado y preservación de los recursos naturales.

III.5. Otros instrumentos a considerar son:

ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

- **VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.**

La Ley fundamental de nuestra nación, a partir de la cual se derivan las diversas Leyes temáticas, establece los principios básicos que deben de orientar el desarrollo de la Nación, en este sentido, el análisis de concordancia del proyecto con la Carta Magna permite identificar si

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

en éste se observan los lineamientos que orientan el sentir de la nación. A continuación se analizan los artículos de la *Lex Legum* que inciden en el proyecto y la forma en que el mismo cumple con ésta, de tal forma que de manera sencilla y muy precisa se determina la concordancia jurídica del proyecto.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	QUE DICE	RELACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	ARTICULO 4 Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.	El Proyecto cumple con este precepto, toda vez, que para su desarrollo realiza las consideraciones ambientales pertinentes, a efecto de favorecer esta Garantía Individual, como se establecen en esta Manifestación de Impacto Ambiental.
	ARTICULO 27 La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y	Aplica al proyecto y éste cumple con lo establecido por dicho artículo, toda vez que se está verificando con la legislación ambiental aplicable al proyecto, así como la protección al medio ambiente y de acuerdo al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

	crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.	
--	--	--

De acuerdo con el cuadro anterior, al realizar el análisis de concordancia del Proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca” éste cumple con lo estipulado en la Carta Magna y que es aplicable al mismo, podemos concluir que existe vinculación y se cumple con los preceptos contenidos.

• **CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS LEYES FEDERALES APLICABLES**

VINCULACION DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE

De acuerdo a la jerarquía de Kelsen, el cuerpo de Leyes de carácter Federal que inciden en el desarrollo del proyecto, se analizan a la luz de las particularidades del mismo, en relación con los lineamientos definidos en el articulado de cada una de ellas, lo cual permite determinar la vinculación que el proyecto tiene con las mismas, sustentando con ello la viabilidad y soporte jurídico del propio proyecto. A continuación se analizan particularmente los artículos que inciden en el proyecto, determinando de qué manera el proyecto cumple con lo estipulado en todos y cada uno de éstos.

LEYES FEDERALES	QUE DICE	RELACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</p> <p>Tiene como propósito establecer los lineamientos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico así como la protección al ambiente, y el</p>	<p>ARTICULO 1</p> <p>La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la</p>	<p>El proyecto bajo análisis cumple con este artículo pues ya que durante su desarrollo, instrumentación y operación, ha considerado establecer medidas que permitan un mínimo impacto al ambiente. Es decir se han integrado aspectos que</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

<p>de promover un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Dentro de los instrumentos establecidos por ésta Ley y el cual es aplicable al proyecto, se encuentra la Evaluación del Impacto Ambiental, instrumento a través del cual se podrán identificar los impactos ambientales que ocasionará la obra, las condiciones a que se sujetará la ejecución de cualquier obra y/o actividad que se ubiquen en la zona y que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites máximos permisibles y las condiciones establecidas en las normas aplicables a este proyecto, para conservar y proteger al medio ambiente.</p>	<p>protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.</p> <p>Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:</p> <p>I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;</p> <p>V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.</p>	<p>permitan la sustentabilidad del mismo y con ello contribuyendo así a garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano y adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.</p> <p>Las actividades propuestas en el proyecto estarán sujetas a la normatividad ambiental a leyes y reglamentos y demás instrumentos aplicables que conforman el marco legal de operación del proyecto.</p>
	<p>ARTICULO 15 Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</p> <p>III.- Las autoridades y los particulares deben asumir</p>	<p>El proyecto bajo análisis cumple con lo señalado en este artículo, ya que, con el objeto de asumir la responsabilidad que le corresponde para proteger el Equilibrio ecológico, el promovente ha desarrollado la MIA, de acuerdo con el procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA. A través de la identificación de los impactos ambientales propios del proyecto, asume las medidas de prevención, mitigación y compensación</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

	<p>la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico; XII.- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.</p> <p>Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho;</p>	<p>correspondientes. Con estos elementos se favorece y garantiza que la población, disfrute de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.</p>
	<p>ARTICULO 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.</p> <p>Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p>	<p>El Proyecto cumple con lo señalado en este artículo al desarrollar y presentar la MIA correspondiente.</p> <p>De igual forma, en esta MIA, se proponen las medidas conducentes para cumplir con lo establecido en las diversas disposiciones jurídicas aplicables, incluyendo lo dictado por la PROFEPA en sus resoluciones administrativas, asumiendo el compromiso de atender su cumplimiento en todas y cada una de las etapas de desarrollo del Proyecto.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

	<p>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</p>	
	<p>ARTICULO 117 Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I.- La prevención y control de la contaminación del agua, es Fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;</p> <p>II.- Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;</p> <p>V.- La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.</p>	<p>El Proyecto se apega y cumple con lo establecido en este apartado de la Ley, al proponer las medidas conducentes que permitan un mínimo impacto al ambiente, en específico para evitar el deterioro de la calidad del agua de las corrientes y cuerpos de agua.</p>
	<p>ARTICULO 134 Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I.- Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;</p> <p>II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación</p>	<p>El Proyecto se apega a lo establecido en este precepto, al considerar en todo momento el manejo adecuado de los residuos que genere en todas sus etapas de desarrollo.</p>

	de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;	
--	---	--

• **VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, en su **Artículo 1º** esta ley declara que.... *La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.*

En el **Artículo 2º** declara que son objetivos generales de esta Ley:

I. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos;

Tomando en cuenta que en la definición establecida en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental se entiende el cambio de uso de suelo como la *"Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación"*, a continuación se analizan particularmente los artículos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que inciden en el proyecto,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

determinando de qué manera el proyecto cumple con lo estipulado en todos y cada uno de éstos.

En relación a lo anterior, en el Título Cuarto del Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Forestales, Capítulo I, de las Autorizaciones para el Aprovechamiento de los Recursos Forestales, la LGDFS declara que:

Artículo 58. Corresponderá a la secretaría otorgar las siguientes autorizaciones:

I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;

Artículo 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

Artículo 118, declara que *los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.*

El Proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca" al desarrollar y presentar la Manifestación de Impacto Ambiental y adicionalmente el Estudio Técnico Justificativo correspondiente, en donde se evalúa el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el impacto ambiental de ese cambio de uso de suelo, derivados de las actividades del Proyecto en cuestión, se apega y cumple con lo establecido en la Ley.

De igual forma, en la presente MIA, se proponen las medidas conducentes para cumplir con lo establecido en la Ley, asumiendo el compromiso de atender su cumplimiento en todas y cada una de las etapas de desarrollo del Proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

• CONCORDANCIA JURÍDICA CON LOS REGLAMENTOS DE LEYES FEDERALES APLICABLES

REGLAMENTOS FEDERALES	QUE DICE	RELACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto ambiental</p>	<p>Artículo 5º Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</p> <p>I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal,</p> <p>II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase</p>	<p>El Proyecto cumple con lo señalado en este artículo al desarrollar y presentar la MIA correspondiente. De igual forma, en esta MIA, se proponen las medidas conducentes para cumplir con lo establecido en las diversas disposiciones jurídicas aplicables, asumiendo el compromiso de atender su cumplimiento en todas y cada una de las etapas de desarrollo del Proyecto.</p> <p>Con ello se identifican los impactos ocasionados por el Proyecto y se establecen las medidas propias de prevención y mitigación, correspondientes. Con esto el promovente del Proyecto, asume los compromisos de proteger el medio ambiente y favorecer el desarrollo sustentable. Igualmente se da cumplimiento a lo establecido en las resoluciones administrativas emitidas por la PROFEPA.</p>
	<p>ARTICULO 9</p>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

	Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización.	Este artículo se cumple mediante el presente documento, al presentar la Manifestación de Impacto Ambiental, tal y como lo solicita la autoridad.
--	---	--

Así también se hace notar que la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta derivado del procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA a la empresa Servi-Express VM7, SA de CV, de acuerdo a los resolutive administrativos 020, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales y resolutivo 032, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales (se presenta copia de los archivos de resolutive en anexos).

Por lo que con el presente documento, la empresa Servi-Express VM7, SA de CV, esta dando cumplimiento a la legislación ambiental detallada en dichos resolutive administrativas.

INSTRUMENTOS ADICIONALES:

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

Para el cumplimiento de los objetivos y la atención de las prioridades nacionales, los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales a elaborarse atenderán los siguientes temas prioritarios para el desarrollo nacional:

- Campo y desarrollo rural
- Comunidades y pueblos indígenas
- Cooperación y desarrollo internacional
- Desarrollo regional
- Empleo
- Financiamiento para el desarrollo
- Infraestructura
- **Medio ambiente y recursos naturales**
- Superación de la pobreza

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

El Plan de Desarrollo, busca un equilibrio global y regional entre los objetivos económicos sociales y ambientales, tomando en cuenta que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región, además establece que en cada región, en toda actividad productiva que signifique el fortalecimiento del desarrollo económico que garantice el bienestar social de los mexicanos deben de aplicarse las estrategias de acciones que tienda a mejorar las condiciones ambientales y económicas sin poner en riesgo a los recursos naturales.

Por otra parte la política nacional de la presente administración establece que el crecimiento del país y de cada Estado, debe establecerse bajo acciones de un desarrollo equilibrado con el medio ambiente y que éste sea bajo un esquema de sustentabilidad, priorizando el desarrollo social de la población que permita proporcionar servicios básicos para incrementar su productividad y sus ingresos que a la vez sea con aptitudes para alcanzar su superación.

El proceso debe desarrollarse bajo un esquema de crecimiento económico social, urbano y promoviendo la conservación, incluyendo al mismo tiempo mecanismos de prevención y control de contaminación por actividades proyectadas, debiendo planear líneas de acción que sean preventivas y correctivas, minimizando con ello, cualquier afectación al medio ambiente terrestre por la ejecución del proyecto.

Dentro de las estrategias y líneas de acción que el Plan Nacional de Desarrollo dicta en lo que corresponde a desarrollo social se encuentra la de ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos, armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población, promover el desarrollo equilibrado de las regiones en el que el objetivo último reside en el establecimiento de las bases productivas para un desarrollo social sostenido, justo y homogéneo en todo el territorio nacional.

Por ello, el diseño y la ejecución de las políticas de desarrollo regional y urbano y de reforma agraria se orientarán a reducir las desigualdades entre las ciudades y el campo, a aumentar los niveles de competitividad, a generar más empleos, atenuar las presiones demográficas y mejorar las condiciones de vida de la población. El desarrollo social ha sido heterogéneo en las diversas regiones del país. Los indicadores del bienestar particularmente de educación y salud, infraestructura y grado de industrialización muestran desequilibrios profundos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Acorde con la estrategia de crecimiento económico y de mejoramiento y ampliación de la infraestructura física para el desarrollo, el gobierno federal impulsará acciones específicas para cada región, apoyando las iniciativas de los Gobiernos de los estados que hagan posible la concurrencia de varias entidades y la Federación en programas que tengan importancia estratégica para la Nación, y que, a la vez sean de interés prioritario para los Gobiernos locales.

Otra de las estrategias y líneas de acción para el desarrollo social es la de privilegiar la atención a la población con mayor desventaja social y económica en la que la erradicación de la pobreza y de la marginación social se logrará solo mediante una estrategia integral que permita proporcionar servicios básicos a la población y, al mismo tiempo, promueva su participación en actividades que incrementen su productividad y sus ingresos.

El reto es, sociedad y Estado, asumir plenamente las responsabilidades y costos de un aprovechamiento duradero de los recursos naturales renovables y medio ambiente que permita mejor calidad de vida para todos, propicie la superación de la pobreza, y contribuya a una economía que no degrade sus bases naturales de sustentación. En los próximos años requeriremos una expansión productiva que sienta bases para crear empleos y ampliar la oferta de bienes y servicios demandados por una población en crecimiento, por ello la política ambiental y de aprovechamiento de los recursos irá más allá de una actitud estrictamente regulatoria y se constituirá en un proceso de promoción e inducción de inversiones en infraestructura ambiental.

En consecuencia la estrategia nacional de desarrollo busca la creación de mercados y de financiamiento para el desarrollo sustentable. Así se logrará hacer compatible el crecimiento económico con la protección ambiental.

El Proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca” se apega y cumple con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, al considerar la construcción de una Estación de Servicio que ayudará a mejorar la infraestructura de servicios de la población que ayuden al desarrollo sustentable de la región, así también en la presente Manifestación de Impacto Ambiental se

considera establecer medidas de prevención y mitigación de posibles impactos ambientales que contribuyan a hacer compatible el crecimiento económico con la protección ambiental y conservación de los recursos naturales de la región.

Capítulo IV
DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y
SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA
AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE
INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO
AMBIENTAL.

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO DONDE PRETENDE ESTABLECERSE EL PROYECTO.

La delimitación de la zona de estudio se realizó definiendo e incluyendo los componentes ambientales, sociales, económicos y culturales interactuantes y susceptibles de ser influenciados por la realización del proyecto, en un área geográfica definida en la cual los efectos del proyecto sobre cada uno de los componentes es identificable, y significativa en términos de variación de las condiciones del sistema aplicando los siguientes criterios:

- Dimensiones del proyecto, distribución de obras, magnitud de impactos ambientales. Lo anterior tomando en cuenta que el proyecto se ubica en una zona urbana agrícola y con infraestructura urbana y carretera.
- Factores sociales. Se toma en cuenta los factores sociales sobre todo en la zona del proyecto que involucra principalmente al Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, y a las comunidades aledañas que se comunican a través de la carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional en donde se pretende realizar el proyecto y que podrán beneficiarse de los servicios a ofrecer.
- Rasgos ambientales. Se toma en cuenta que la zona del proyecto se encuentra degradada en sus recursos forestales por la actividad humana, ya que se identifican terrenos de cultivo, áreas urbanas con infraestructura infraestructura urbana y vial como es la propia carretera existente en el sitio del proyecto, así como los caminos de terracería aledaños que son utilizados por los habitantes de la zona.
- Considerando la superficie que abarca el polígono del predio donde se ubica el proyecto que en total es de 6,423 m² (0.6423 hectáreas) así como una caracterización homogénea ya que se ubica en la Ciudad de Tlaxiaco, se puede resumir en una sola unidad ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

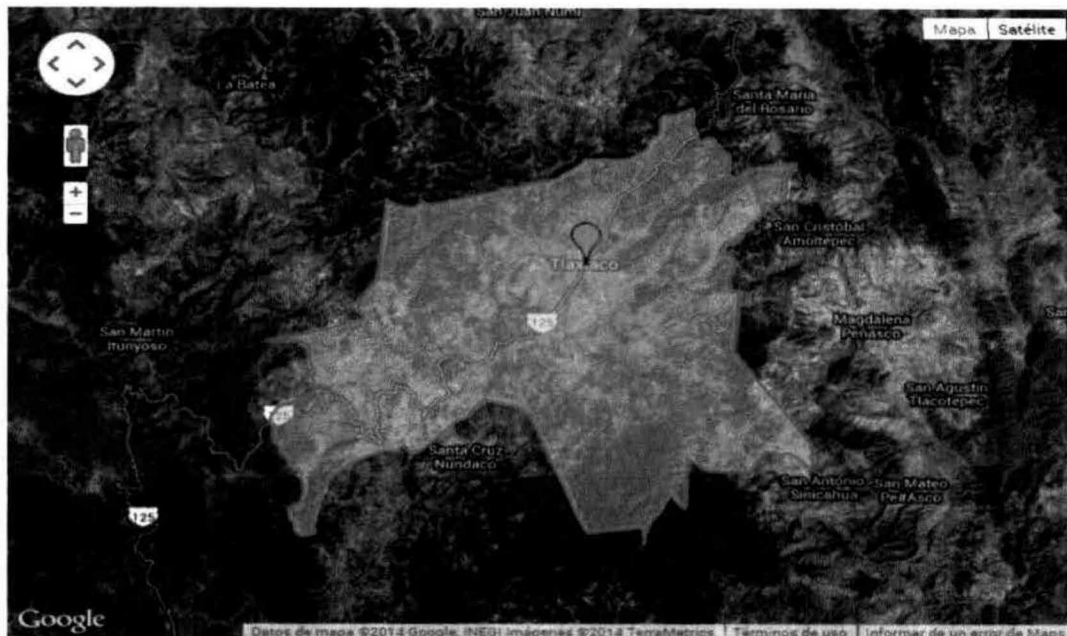
- Usos del suelo según se observaron en campo y corroboraron con la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI. El uso de suelo en el área donde se ubica el proyecto corresponde a agrícola y urbana. En el entorno inmediato se cuenta con vegetación de tipo bosque, identificándose con considerable grado de degradación, en menor medida pastizal inducido.
- El sitio específico del proyecto se localiza en el área urbana rural a un costado de la carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional con fuerte actividad antropogénica.

A continuación se muestra el mapa base del área donde se ubica el proyecto, obtenido a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la SEMARNAT:



Mapa base del área donde se ubica el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Mapa Municipal de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, municipio en donde se realizan actividades de construcción de la Estación de Servicio.



Localización de la Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco y del sitio donde se desarrolla la Obra.

Enseguida se muestra una imagen satelital donde se identifica el polígono del predio donde se pretende desarrollar el proyecto y cuya superficie equivale a 6,423 m².

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Vista del sitio del proyecto antes del inicio de actividades constructivas de la Estación de Servicio en el municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco.

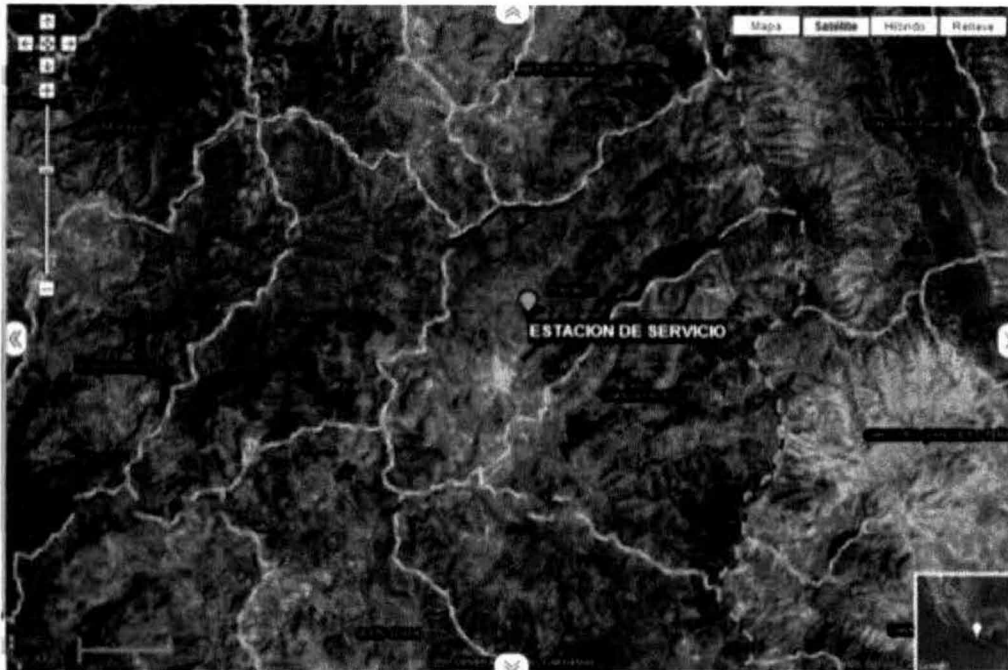
En este sentido se puede delimitar el área del proyecto (AP) en términos de las coordenadas de la poligonal que delimitan el predio, por lo que la superficie del proyecto se establece en función de los vértices de la poligonal, siendo equivalente a 6,423 metros cuadrados (0.6423 hectáreas).

Tomando en cuenta que un límite del área de influencia del proyecto es la carretera pavimentada Yucudaa-Pinotepa Nacional, considerando también que debido al tránsito de vehículos y al trazo mismo de la carretera, así como a las colindancias de los predios contiguos al sitio del proyecto, se establece una frontera, no atribuible al proyecto, al libre desarrollo de vegetación y libre tránsito de la fauna de la zona. Por otra parte se considera que si el proyecto sigue la continuidad de la zona urbana del entorno inmediato así como de la dinámica de las actividades humanas existentes, entonces se puede definir como el área de influencia (AI) una superficie de 20,000 metros cuadrados.

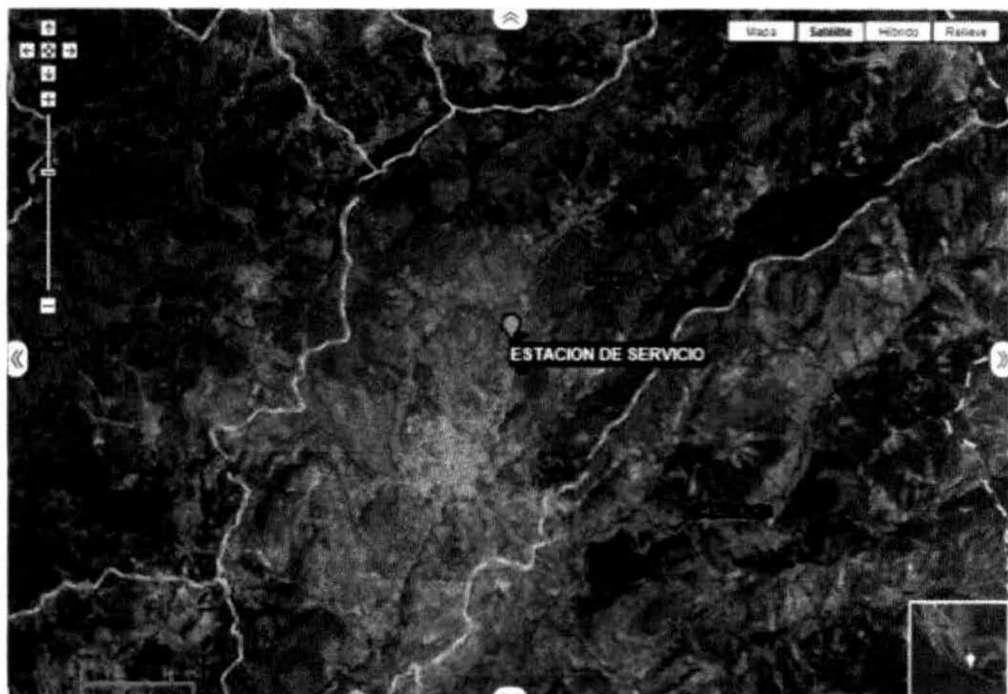
En cuanto al Sistema Ambiental (SA), éste queda establecido considerando como límites la micro cuenca hidrológica que abarca el área de estudio, que para el caso corresponde a la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

subcuenca R. Mixteco, micro cuenca Tlaxiaco. Por lo tanto la superficie del Sistema Ambiental se estima en 8527.4 Ha.



Delimitación del SA considerando la Micro-cuenca Hidrológica de la zona de estudio.



Red hidrográfica que forma la Micro cuenca en estudio.

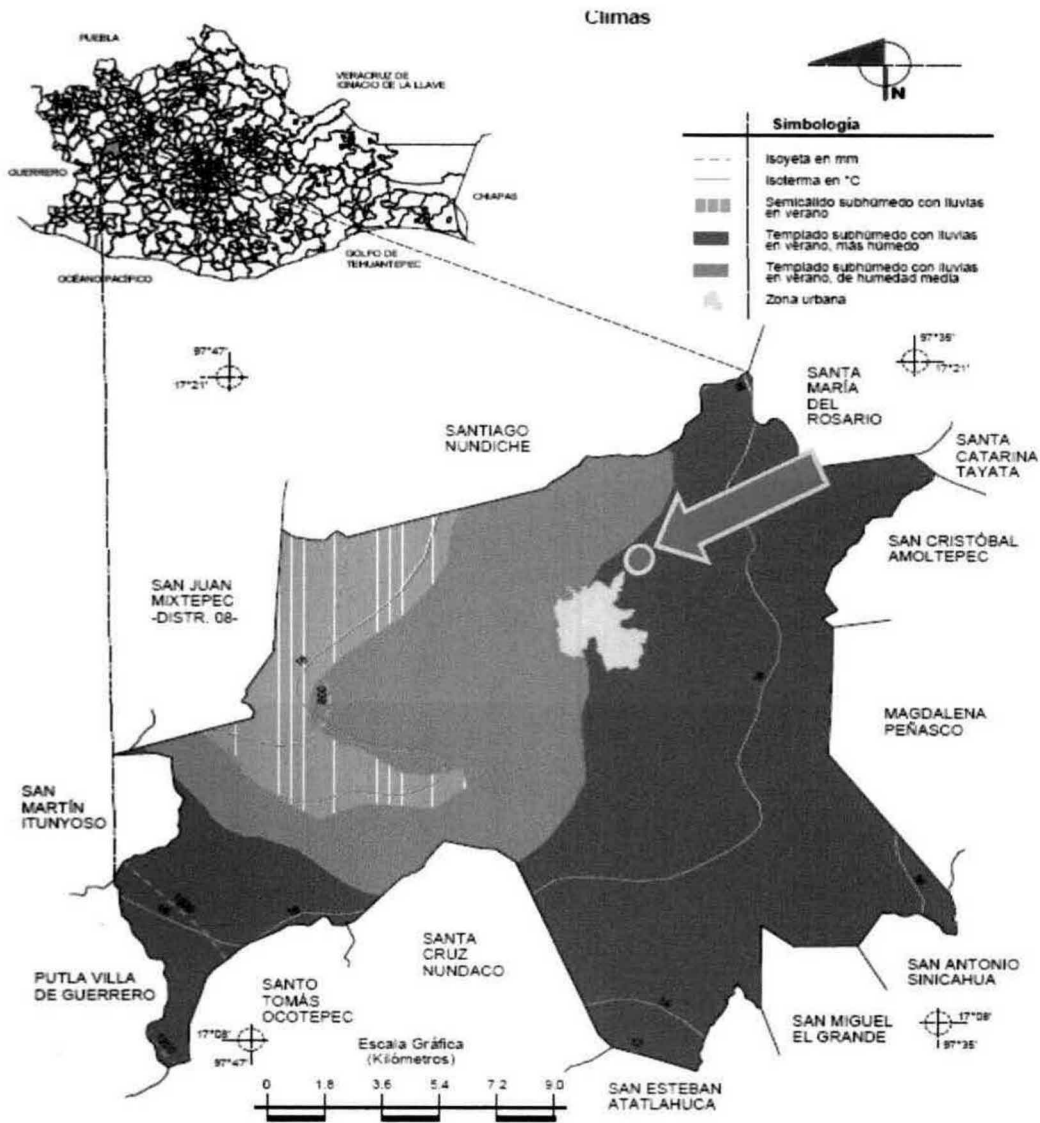
Tabla 1. Porcentaje de tipos de climas en la superficie Estatal.

TIPO O SUBTIPO	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL
Cálido húmedo con lluvias todo el año	4.34
Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano	13.05
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	32.99
Semicálido húmedo con lluvias todo el año	1.59
Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano	2.19
Semicálido subhúmedo con lluvias en Verano	16.39
Templado húmedo con abundantes lluvias en verano	3.93
Templado subhúmedo con lluvias en Verano	14.81
Semifrío subhúmedo con lluvias en verano	0.19
Semiseco muy cálido y cálido	3.12
Semiseco semicálido	5.66
Semiseco templado	0.97
Seco muy cálido y cálido	0.77

Para nuestro caso, el área de interés (**Heroica Ciudad de Tlaxiaco**) presenta a lo largo de su territorio 3 tipos de climas divididos porcentualmente de la siguiente manera: **Templado subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo** (60.01%), **templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media** (28.68%) y **semicálido subhúmedo con lluvias en verano** (11.31%). El rango de temperatura anual oscila entre los 10 – 22°C y presenta un rango de precipitación que va de los 700 – 1 500 mm.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo, en el municipio se tiene un clima templado sub-húmedo que es el que predomina, con lluvias en verano. En el invierno puede llegar a temperaturas a 13 °C y en ocasiones a grados bajo cero. En las partes medias de la región el Municipio comúnmente presenta una temperatura promedio mensual de 18 °C.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.



Fuente: INEGI. Marco Geostatístico Municipal 2005, versión 3.1
 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 1.

Tipos de Climas en la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca y en el sitio del proyecto (●).

Como se observa en la figura anterior, el tipo de clima en el sitio del proyecto corresponde a Templado subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo.

El clima ha permitido tener diversas adaptaciones para el desarrollo de actividades agrícolas, y aprovechamiento de terrenos para la siembra de: maíz, trigo, calabaza, alfalfa, frijol, manzana, pera, durazno y capulín, estos productos son los más abundantes y comunes que siembran los productores.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

En los meses de Diciembre, Enero y Febrero, son los más fríos y que en ocasiones llegan a congelar el agua a grados bajo cero. En los meses de Marzo, Abril y Mayo se presenta el inicio del florecimiento de las plantas por la llegada de algunas lluvias y el cambio de temperatura que es arriba de los 21 grados centígrados, llegando así a los 30 °C, posteriormente llega el tiempo de Junio, julio y Agosto en donde los productores aprovechan el tiempo de lluvia para la siembra.

Temperatura y Precipitación. Mientras que los climas semifríos tiene las siguientes características estos climas se producen en 0.54% del área estatal, en las partes de mayor altitud, alrededor de los 3 000 m. La temperatura media anual y la temperatura media del mes más frío que los caracterizan, varían de 5.0º a 12.0ºC y de -3.0º a 18.0ºC; la precipitación total anual va de 800 a 2 500 mm.

Presión atmosférica. La presión atmosférica es la siguiente: Máxima 643.8 mmHg; Media 637.5 mm Hg; Mínima 633.8 mm Hg.

Nubosidad e insolación. Los días nublados en la zona del proyecto representa un 90%.

Velocidad y dirección del viento. La velocidad de los vientos en la zona donde se pretende construir la estación de servicio oscila entre los 25-26 km/h.

Geología y Geomorfología

El área del proyecto se ubica en la subprovincia Mixteca Alta, se extiende en dirección norte-sur, aloja las poblaciones de Heroica Ciudad de Huajuapán de León, Villa de Tamazulápam del Progreso y Heroica Ciudad de Tlaxiaco, entre otras. En Oaxaca abarca 6.97% del área estatal; Su territorio está clasificado en los siguientes sistemas de topofomas: sierra alta compleja, es la de mayor superficie, sierra baja compleja con cañadas, en el oriente, sierra baja compleja, sierra de cumbres tendidas, lomerío con cañadas y lomerío con cañadas.

Fisiográficamente la zona de estudio se encuentra dentro de la provincia Sierra Madre del Sur (100%), subprovincia Mixteca Alta (90.32%) y Cordillera Costera del Sur (9.68%). El sistema de

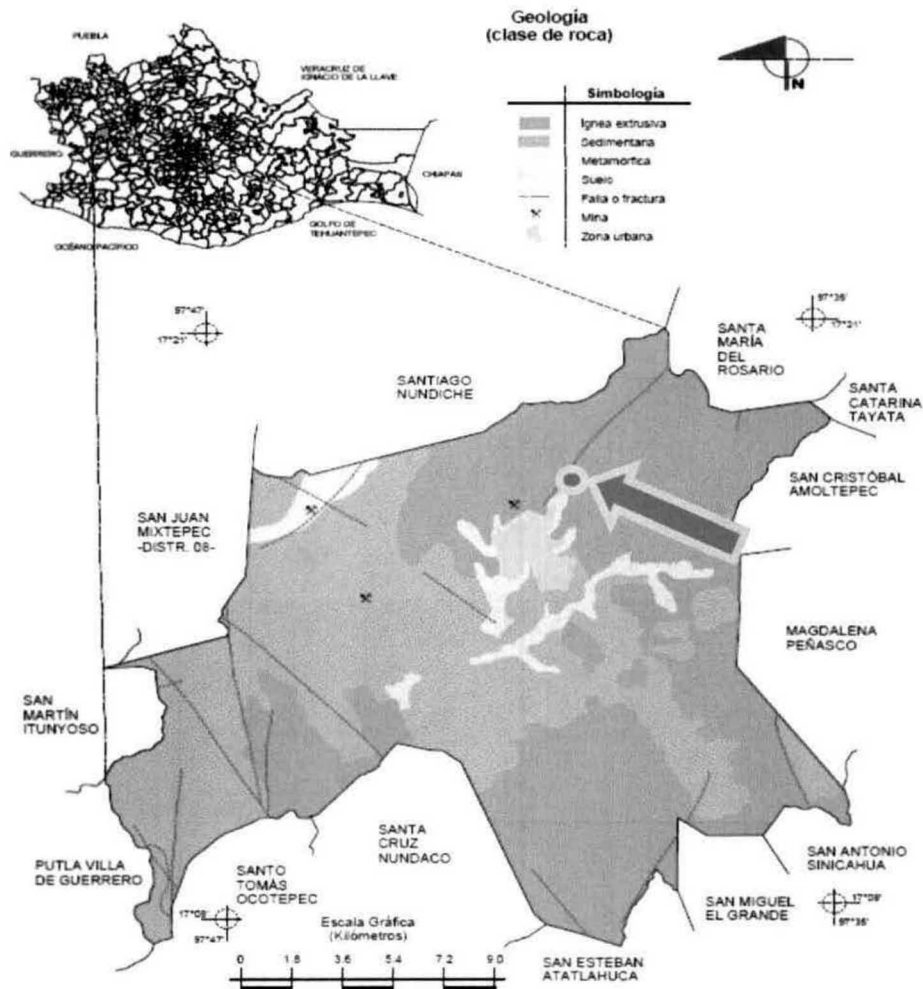
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

topo formas consiste de Sierra alta compleja (58.57%), Sierra de cumbres tendidas (28.42%) y Valle de laderas escarpadas (13.01%).

Las rocas que constituyen la corteza terrestre en la zona de estudio son las siguientes:

Ígnea extrusiva: Andesita (24.08%), toba intermedia (14.68%), arenisca-toba intermedia (9.42%) y toba ácida (1.90%). Sedimentaria: Caliza (14.47%), caliza-lutita (13.41%), lutita-arenisca (7.48%), conglomerado (4.85%), arenisca-conglomerado (3.01%) y limolita-arenisca (0.83%). Metamórfica: Esquisto (1.45%)

Suelo: Aluvial (4.42%)



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005 versión 3.1
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie I.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:1 000 000, serie I.

Geología en el Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca y en el sitio específico del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

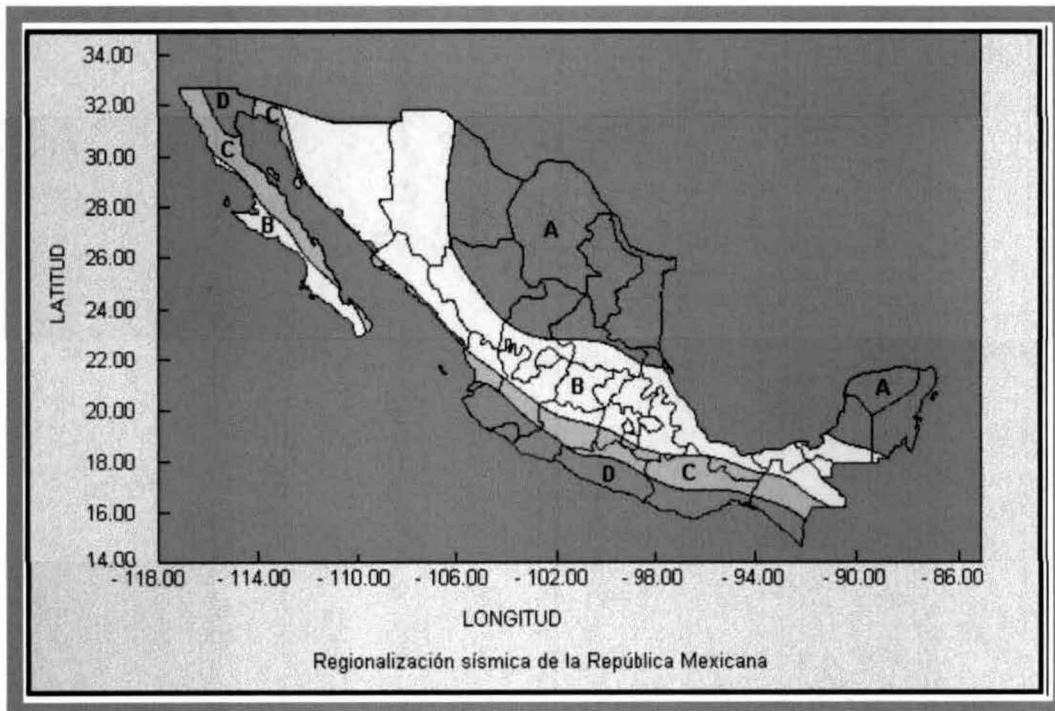
Como se observa en la figura anterior, la geología en el sitio del proyecto corresponde al tipo **Ígnea extrusiva**.

Sismicidad

México se encuentra dividido en cuatro zonas sísmicas (ver figura siguiente). Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

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

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en la zona C.



Zonas sísmicas en México

En la zona D, es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, y la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Fisiografía.

El Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, se caracteriza por presentar una orografía de lomeríos con pendientes pronunciadas, considerándose, parte baja, media, alta y pequeños valles, lo que dificulta tener grandes extensiones planas, tanto para la agricultura como para los asentamientos humanos.

El sitio del proyecto se ubica en un pequeño valle identificándose terrenos de cultivo y zona urbana. En la parte oeste se identifican lomerios con escasa vegetación en la parte norte a ambos lados de la carretera se identifica bosque con cierto grado de degradación, hacia el sur se tiene la mayor zona urbana donde ubica el centro de la ciudad de Tlaxiaco.

Entre las principales elevaciones destacan los siguientes cerros: Cerro Negro, Cerro Yucunino, Cerro el Tambor, El Jabalí, Cerro de la Virgen, el Cerro Yucunitaca, Yuku Tinuno, Yuku Yoko, cerro del águila, cerro Piedra de olla, cerro de la corona y cerro de la cantera.

Edafología

El suelo es uno de los recursos más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropogénicos. Es un recurso natural de vital importancia para la humanidad dado que es el sustrato que soporta las actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

En el sistema ambiental bajo estudio, se registran los siguientes tipos de suelo:

Luvisol (41.62%), Leptosol (39.41%), Phaeozem (7.87%), Vertisol (6.82%) y Regosol (4.28%)

Luvisol (41.62%)

Son suelos que tienen un horizonte B árgico, con una capacidad de intercambio cati mayor o igual a 24 cmol (+) kg⁻¹ de arcilla y una saturación de bases del 50% o más a través 34 del

horizonte E álbico inmediatamente encima de un horizonte poco permeable, del patrón de distribución de la arcilla y de las lengüetas, que son diagnóstico de planosoles, nitosoles y podzoluvisoles.

Leptosol (39.41%)

Suelos limitados en profundidad por roca dura continua o material calcáreo con más de 40% de CaCo₃ equivalente o una capa cementada continua dentro de los primeros 30 cm, o que tienen menos de 20% de tierra fina dentro de los primeros 75 cm.

Phaeozem (7.87%)

El término Phaeozem deriva del vocablo griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico.

Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado.

Vertisol (6.82%)

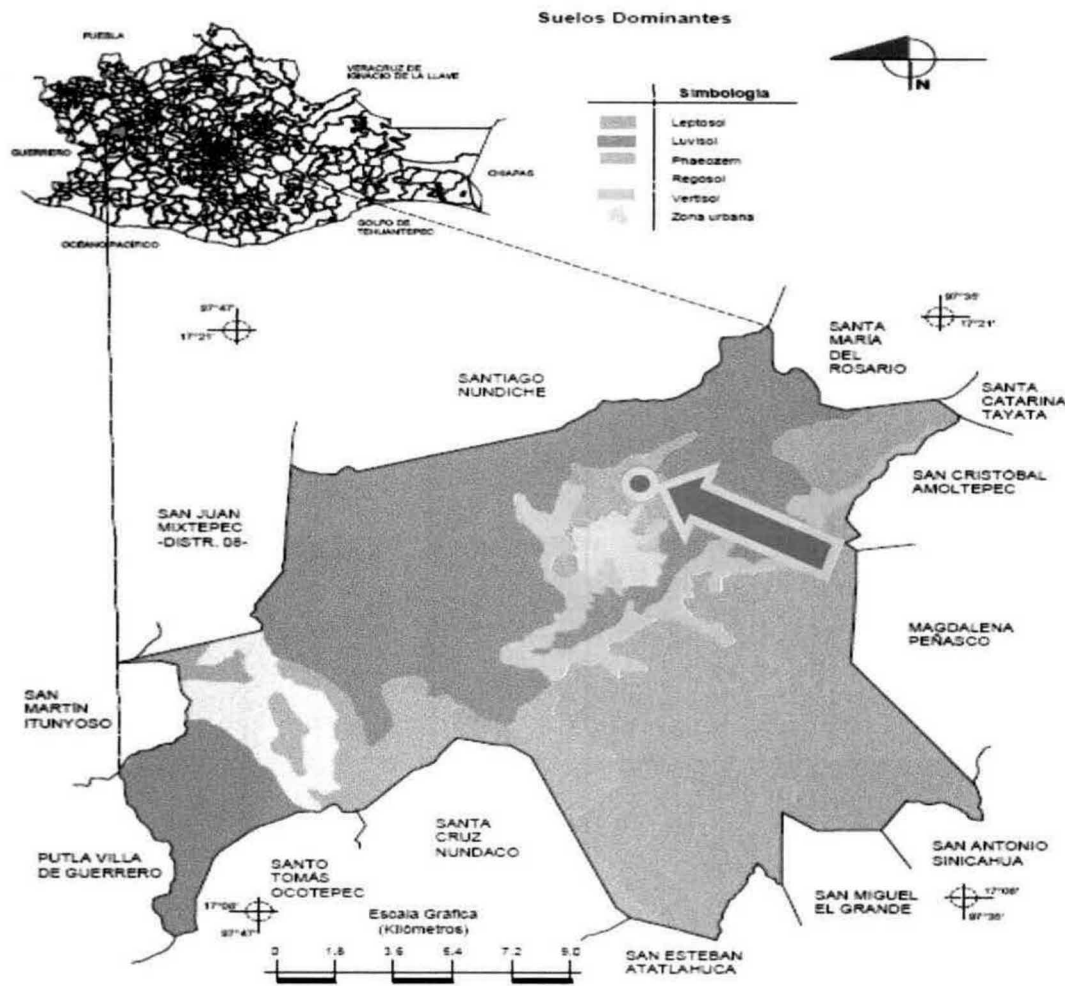
Suelo que contiene 30% o más de arcilla en los primeros 50 cm, muestra grietas al menos de 1 cm de ancho y 50 cm de profundidad en la época de sequía, siempre que estén sujetos a riego. Tienen una o más de las siguientes características: gilgai, facetas de presión y estructuras poliédricas entre 25 a 100 cm de profundidad.

Regosol (4.28%)

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1
 INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).

Suelos dominantes en el Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca y en el sitio del proyecto (●).

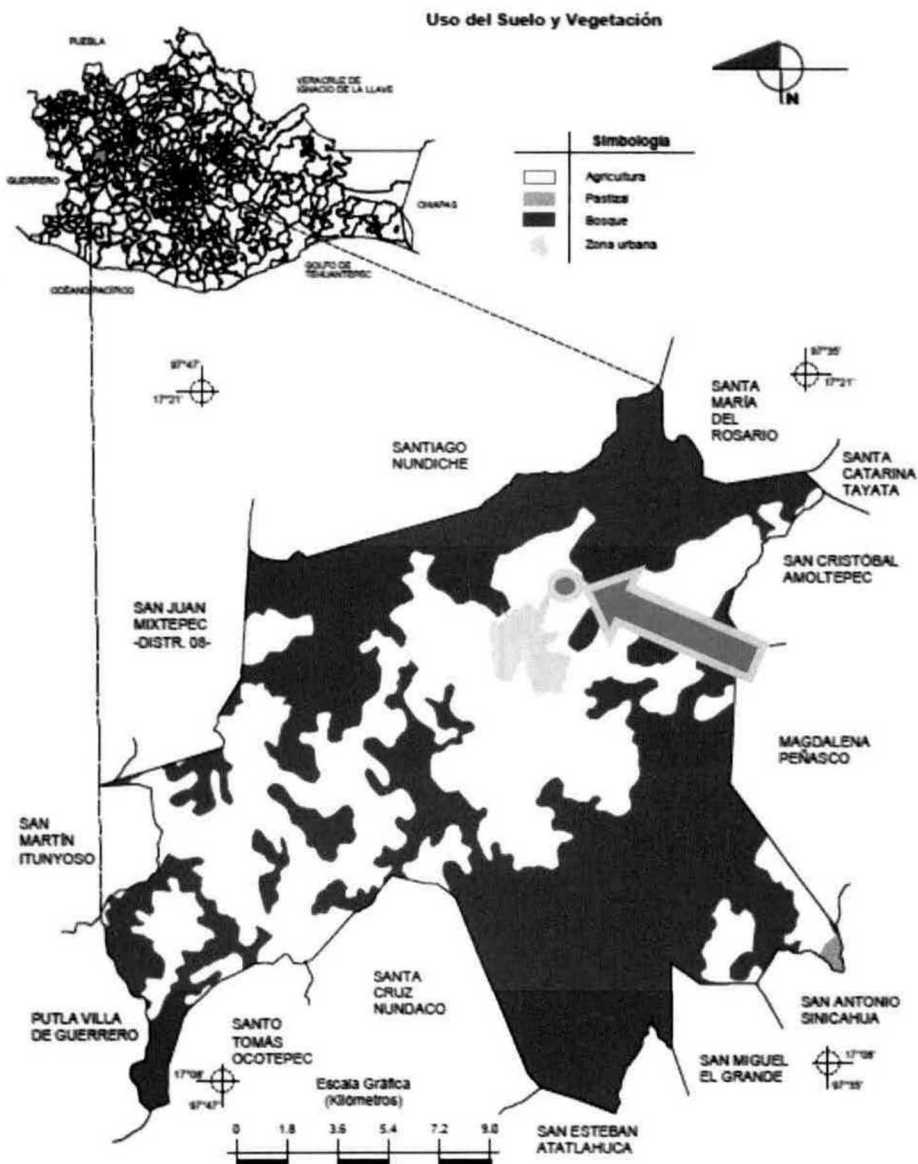
Como se observa en la figura anterior, el suelo dominante en el sitio del proyecto corresponde al tipo Leptosol.

Uso de Suelo.

Como se observa en la tabla (Ser. IV INEGI 2010) y la figura que se muestran a continuación, el uso de suelo en el sitio del proyecto corresponde al de **agricultura**.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

TEMA: Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)								
Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)	Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)							
Clave usoveg	Clave de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria
OTA	TA	Agrícola-Pecuaria-Forestal	No aplicable	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable



Fuente: INEGI. Marco Geostadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.

Tipo de suelo presente en el sitio específico del proyecto (Agricultura).

En los trabajos de campo se identifico también, en el sitio del proyecto, una zona urbana que se ha desarrollado en los ultimos años debido al crecimiento de la población.

Hidrología superficial y subterránea

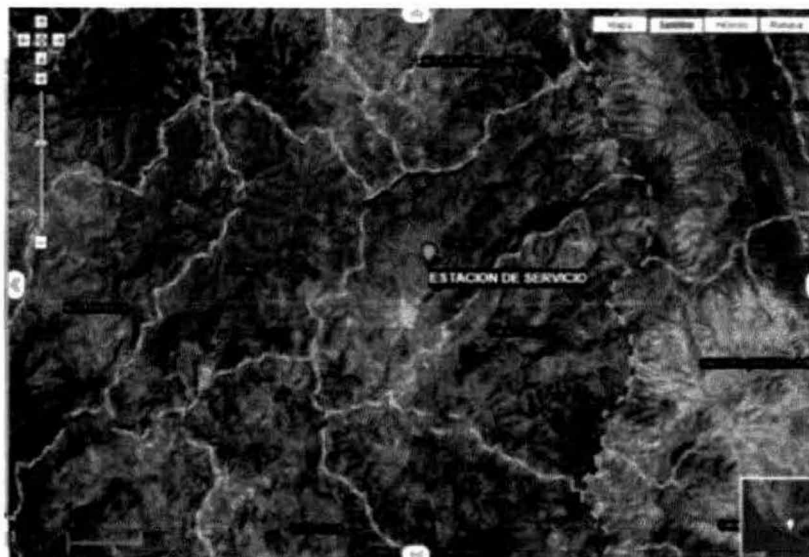
Cuencas Hidrológicas.

El agua que escurre en un río es captada en un área determinada, por lo general por la conformación del relieve. A esta área se le llama cuenca hidrológica. La zona de estudio se ubica en la porción este de la subcuenca del Río Mixteco y Río Sordo perteneciente a la cuenca del río Atoyac de la Región Hidrológica N°. 18 y 20, del Balsas y Costa Chica - Río Verde, respectivamente.

El agua presente en el Río Atoyac es considerada con una salinidad baja, la cual puede usarse para riego de la mayor parte de los cultivos, en casi cualquier tipo de suelo con muy poca probabilidad de que se desarrolle salinidad.

En particular la zona de estudio donde se ubica el predio pertenece a:

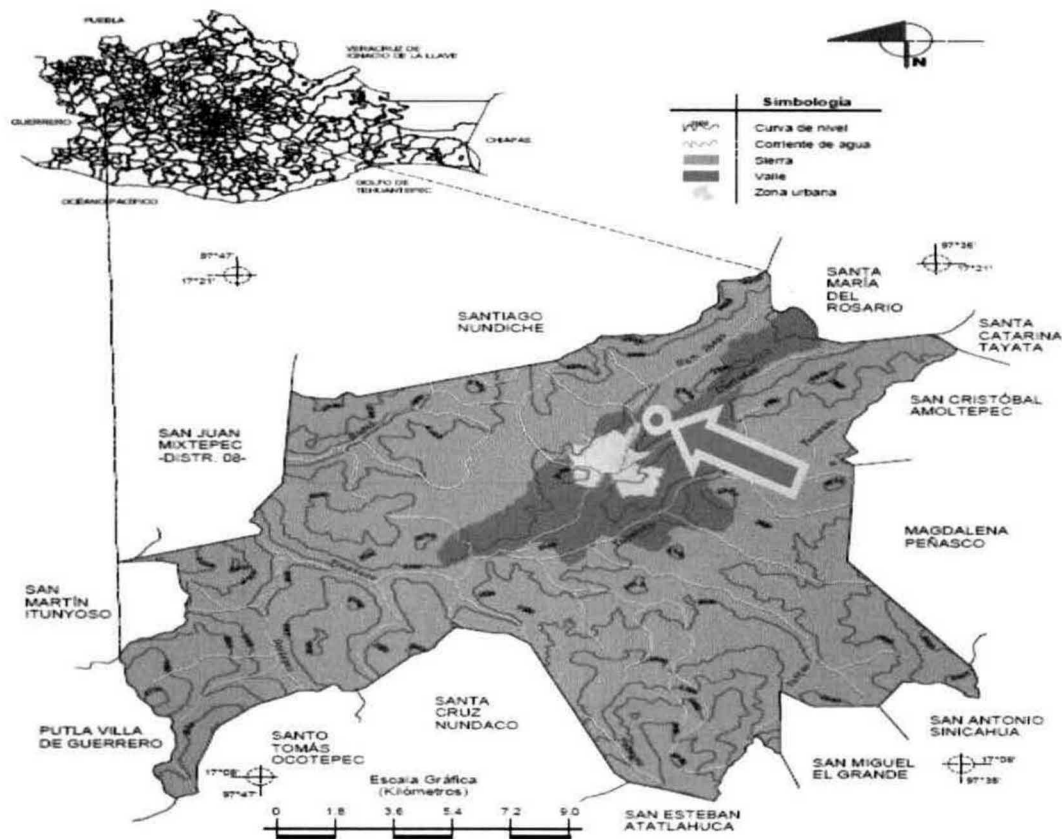
REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
Balsas (97.77%) y Costa Chica-Río Verde (2.23%)	R. Atoyac (100%)	R. Mixteco (97.77%) y R. Sordo (2.23%)	Tlaxiaco



Cuenca hidrológica en el sistema ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Se cuenta con corrientes de agua perennes tales como: Curtidor, Delgado, Ñumi, Ocotepec, San Diego, Tlaxiaco y Yuteyee. Así también con corrientes de agua intermitentes tales como Tablas, Yosotato, Yutatoto, Yutenicuche y Yutetó.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica 1:1 000 000, serie I.
INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México escala 1:250 000, México.

Corrientes y Cuerpos de Agua en la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca y en el sitio del proyecto (●).

Referente al área que comprende el proyecto se hace notar que de acuerdo con imágenes satelitales y corroboración mediante recorrido en campo, en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe ningún escurrimiento superficial como arroyo o río, permanente o intermitente, por lo tanto no habrá modificación de los sentidos de escurrimiento.

De acuerdo a la ubicación del proyecto el cuerpo de agua más cercano que en este caso es un río se encuentra a 162 metros aproximadamente en línea recta, hacia el suroeste.



Localización de la corriente de agua más cercana al predio del proyecto.

- **Hidrología subterránea.**

El proyecto se ubica dentro del acuífero denominado Nochixtlán, que de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) se localiza en la Región Hidrológica 18 del Balsas y una porción en Costa Chica de Guerrero, en la Subregión 20-A, Cuenca del Río Atoyac.

Este acuífero se localiza en la región Mixteca, en la porción noroeste del estado de Oaxaca, la principal unidad productora de agua es un acuífero confinado contenido en rocas calizas del Cretácico Inferior, la unidad sello es una secuencia de limolitasareniscas de color rojizo y naturaleza impermeable de origen continental.

El espesor calcáreo con potencial hidrológico es del orden de 380 metros; el número de aprovechamientos registrados es de 6 pozos y 13 norias que en conjunto extraen 1.13 Mm^3 , la recarga se calcula en 33.6 Mm^3 , por lo que la condición es de subexplotación; una característica de la región es que muchos de los pozos destinados a la agricultura no trabajan a su capacidad máxima, misma que en ocasiones llega a ser de casi 200 litros por segundo, muchas de estas obras simplemente se encuentran inactivas por desperfectos mecánicos y/o eléctricos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Los ríos del Municipio pertenecen al Río Balsas y son: Río Tlaxiaco, Yutatoto, Yosotatu, Tablas, Delgado, del Ángel, Curtidor, Yatayee, Yuteyee, Ocotepec, San Diego, Yutenicuche. Por otro lado, la micro cuenca de la Presa el Boquerón se localiza aproximadamente a 6 km al sureste del Municipio correspondiente a la región denominada Mixteca que se encuentra localizada sobre la Carretera Tlaxiaco- Chalcatongo.

Las fuentes de abastecimiento de agua potable están localizadas en Ojo de Agua y capilla del Carrizal son importantes ya que abastecen de este vital líquido al centro de la Ciudad de Tlaxiaco a una población de 20,000 habitantes el primero con 8 in y el segundo con 6 in. El Ojo de Agua se localiza sobre la carretera Tlaxiaco San Miguel el Grande aproximadamente a 5 Km. de la Ciudad de Tlaxiaco y la capilla está a 13 km.

Aun cuando existen varios manantiales no se cubren las necesidades de la población, por el desperdicio en fugas y falta de educación en el uso del agua. En general las agencias y núcleos rurales cuentan con sistemas de agua de forma independiente al sistema de agua de la zona urbana de Tlaxiaco.

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación

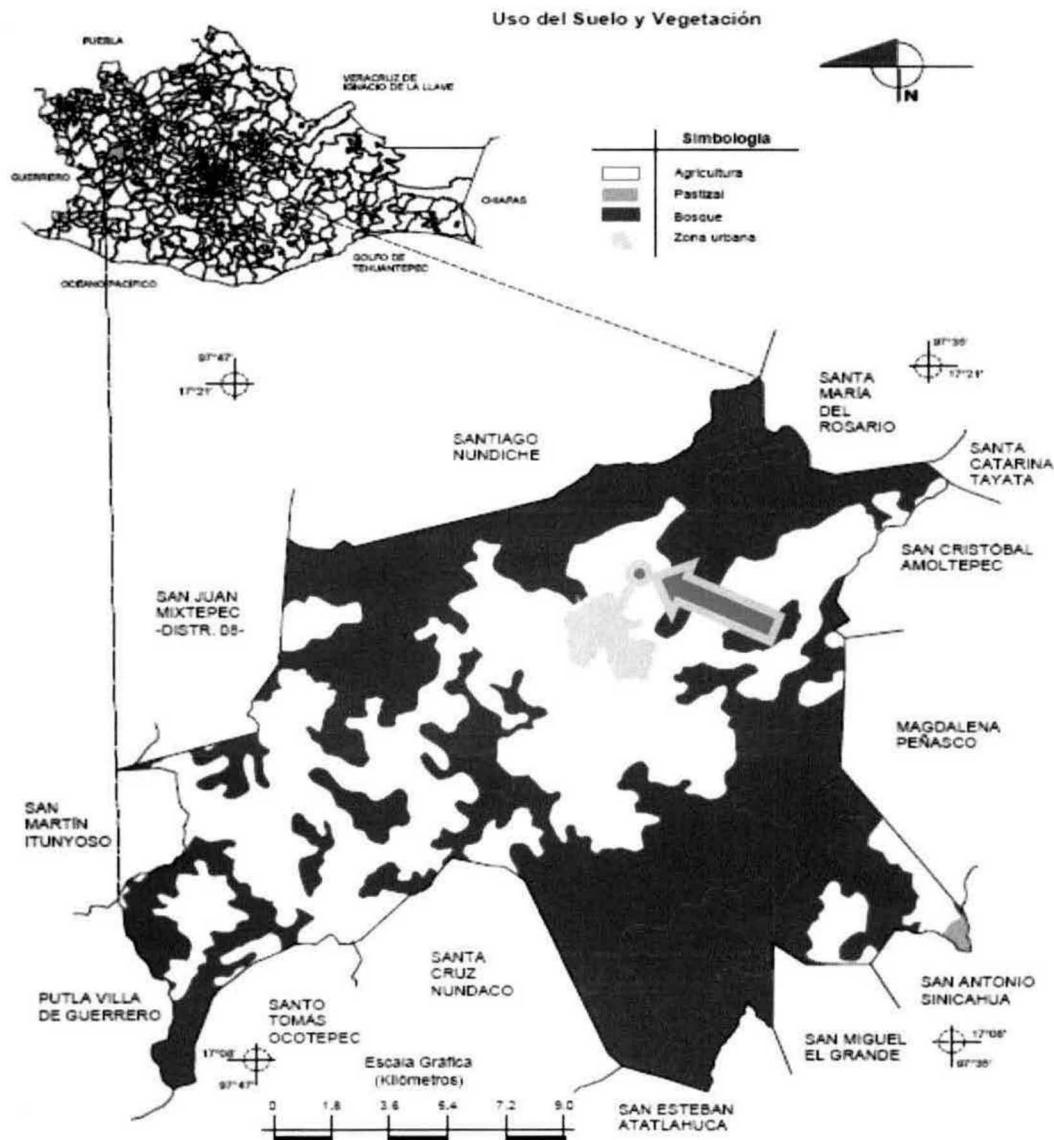
Los tipos de vegetación y uso de suelo existentes en la zona de estudio donde se pretende desarrollar el proyecto son los siguientes:

Uso de suelo y Tipo de vegetación	Cobertura
Agricultura	38.60%
Zona urbana	1.64%
Bosque	59.56%
Pastizal inducido	0.20%

El municipio de Tlaxiaco aún cuenta con vegetación en las partes altas en donde se pueden encontrar decenas de especies de flora que son utilizados de muchas formas desde la madera para muebles y utensilios en diferentes tipos y especies hasta que se utilizan para curaciones,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

semillas, hiervas, plantas y arbustos que se pueden encontrar en los lomeríos, laderas, cerros, pequeños llanos, peñascos y acantilados.



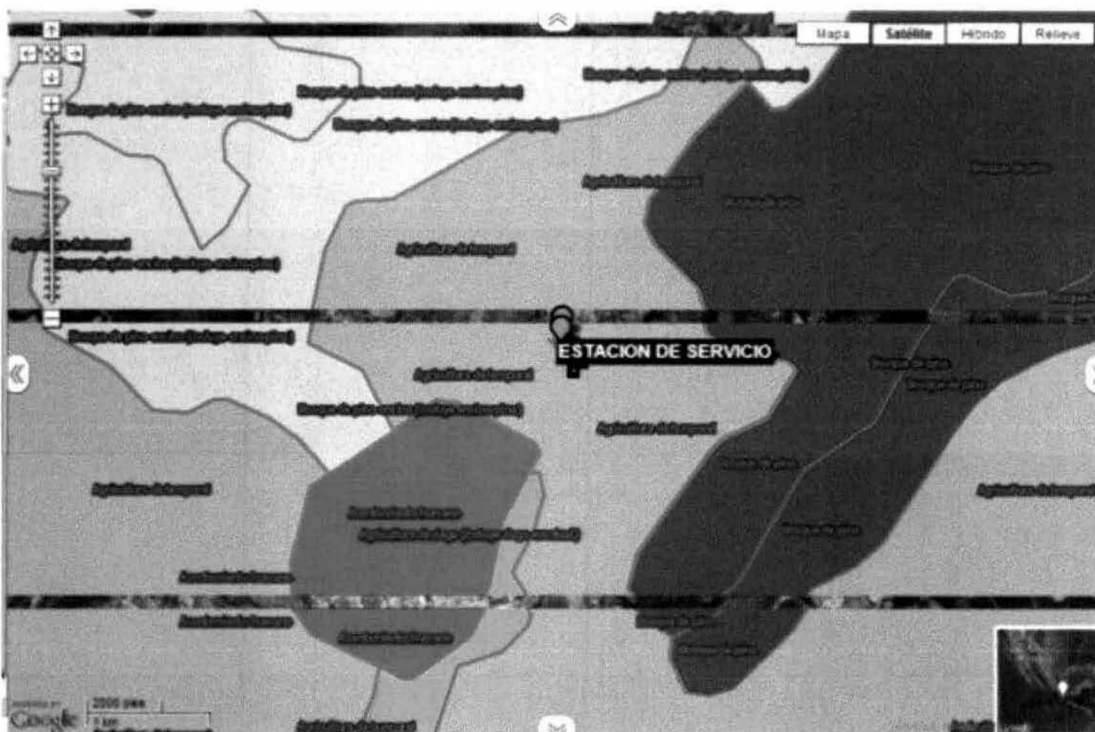
Uso de suelo y vegetación presente en el Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca
y en el sitio del proyecto (●).

En el sitio específico del proyecto el uso del suelo, de acuerdo con la imagen anterior, es de agricultura. En la zona bajo estudio se identifica vegetación de bosque donde prevalecen especies de pino (*pinus devoniana*).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Existen bosques variados de mayor vegetación representados de pino (ocote), encino, monte bajo y algunos pastizales.

En las localidades de Joya Grande, El Carrizal, Llano de Guadalupe, San Juan Las Huertas, Guadalupe Hidalgo, El Ojite Cuauhtémoc, El Boquerón, Ojo de Agua y Cañadas, predominan especies como el pino y encino (que son aprovechados para la construcción de casas y venta de madera en el mercado de Tlaxiaco. La mayor pérdida de bosque ha sido a causa de incendios y la tala inmoderada de árboles.



Uso de suelo y vegetación presentes en el área del proyecto (SIGEIA, SEMARNAT).

Según las cartas de INEGI, el uso de suelo y vegetación que existe en la zona donde se encuentra el proyecto son de tipo urbano (ZU): Son todas aquellas porciones geográficas altamente pobladas. **Por tanto se entendería que no existe vegetación en el sitio, sin embargo en el procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA se establece que existió cambio de uso de suelo en terrenos forestales.** Lo anterior considerando que en el entorno del predio existen pequeñas manchas de arboles de pino, además de zona urbana, terrenos de cultivo e infraestructura carretera.



Vista del predio antes del inicio de actividades constructivas, se observan pastos y arbustos que se desarrollan durante la época de lluvias.

Considerando lo anterior para el predio donde se ubica el proyecto se realizó el estudio técnico justificativo para la autorización del cambio de uso de suelo y del cual se obtuvo lo siguiente:

Inventario Forestal

Debido que el proyecto abarca una superficie de 0.642 ha, se tomó la decisión de no realizar sitios de muestreo, sino mediante la evaluación total de arbolado es decir realizar la medición de todo el arbolado existente (censo). En este inventario de cada uno de los árboles ubicados en el área se midieron las características dasométricas como son el diámetro normal (DAP), altura (H) y especie. Debido a que se realizó el muestreo total del arbolado la intensidad fue del 100 %. El nivel de confianza de la información obtenida para la evaluación es del 100 %.

El volumen por especie por predio o predios y no únicamente por hectárea.

El proceso de la información obtenida en campo para el cálculo del volumen; se realizó mediante el programa de cómputo Excel; para ello fue necesario el empleo de ecuaciones matemáticas.

Volumen.

El volumen se expresa en m^3 , y para realizar la estimación del volumen afectado por el proyecto se realizó por arboles individuales, mediante las ecuaciones generadas por el inventario forestal del estado de Oaxaca para la construcción de tablas de volumen creadas en

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

el año 1985, para el caso de *Pinus devoniana*. Para el caso de la especie de casuarina se tomó como base a una fórmula generada para América central.

Ecuaciones empleadas para el cálculo de volúmenes.

ESPECIE	ECUACIÓN
<i>Casuarina sp.</i>	$Vol=e^{(-9.0882+1.5402*\ln(dn)+0.9755*\ln(h))}$
<i>Pinus devoniana</i>	$Vol=e^{(-9.69821955+1.81948603*\ln(dn)+1.05886031*\ln(h))}$

El volumen individual del arbolado, se sumó para obtener el volumen estimado de afectación por el cambio de uso de suelo.

De acuerdo a los resultados del inventario realizado se tiene los siguientes volúmenes:

Predio	Tipo de vegetación	Especie	E.R. (m ³ rta/ha)	Densidad Arb/ha	Superficie (ha)	Volumen (m ³ rta)
Heroica ciudad de Tlaxiaco	Bosque de pino	<i>Casuarina equisetifolia.</i>	0.847	2	0.642	0.544
		<i>Pinus devoniana</i>	25.931	26	0.642	16.648
Total			26.778	28	0.642	17.192

NOTA: Es importante mencionar que la vegetación existente en los alrededores corresponde a Bosque de pino-encino. Sin embargo, en el área del proyecto según el INEGI este corresponde a Zona Urbana.

A continuación se presenta el listado del arbolado existente en el predio (de acuerdo al análisis realizado en el entorno inmediato):

No. Arbol	DN (cm)	Alt (m)	Especie	Volumen (m ³ rta)
1	51	12	<i>Casuarina equisetifolia.</i>	0.544
2	46	20	<i>Pinus devoniana</i>	1.553
3	16	7	<i>Pinus devoniana</i>	0.075
4	18	10	<i>Pinus devoniana</i>	0.135
2	42	15	<i>Pinus devoniana</i>	0.970
3	47	17	<i>Pinus devoniana</i>	1.359
4	29	15	<i>Pinus devoniana</i>	0.495
5	27	15	<i>Pinus devoniana</i>	0.434

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

6	27	13	<i>Pinus devoniana</i>	0.373
7	28	16	<i>Pinus devoniana</i>	0.497
8	33	12	<i>Pinus devoniana</i>	0.494
9	42	17	<i>Pinus devoniana</i>	1.108
10	54	20	<i>Pinus devoniana</i>	2.079
11	41	13	<i>Pinus devoniana</i>	0.798
12	30	11	<i>Pinus devoniana</i>	0.379
13	34	12	<i>Pinus devoniana</i>	0.522
14	61	18	<i>Pinus devoniana</i>	2.321
15	41	18	<i>Pinus devoniana</i>	1.126
16	30	10	<i>Pinus devoniana</i>	0.342
17	31	13	<i>Pinus devoniana</i>	0.480
18	42	17	<i>Pinus devoniana</i>	1.108
Total				17.192

El volumen total por especie y aquellos correspondientes a las materias primas.

En la tabla siguiente se presenta el volumen total por especie y materia prima posible a ser aprovechada.

Especie	Vol. a remover (m³ rta)	Producto Madera en rollo (m³)	Producto Leña (m³)
<i>Casuarina equisetifolia.</i>	0.544	0.00	0.489
<i>Pinus devoniana</i>	16.648	12.486	2.497
Total	17.192	12.486	2.986

En forma complementaria, se presenta a continuación, un listado de plantas que se reportan en el sistema ambiental bajo estudio, obtenido mediante la visita de campo, comentarios de la gente de la zona y por medio de la consulta de la revisión bibliográfica:

Listado de especies identificadas en el área de influencia del Proyecto

	Especie	
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	-
Chamiso	<i>Adenostoma fasciculatum</i>	-
Enebro	<i>Juniperus communis</i>	-
Encino Roble	<i>Quercus sp</i>	-
Encino Blanco	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	-
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	-

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Sauce	<i>Salix babylonica</i>	-
Pino abeto	<i>Abies alba</i>	-
Flor de noche buena	<i>Euphorbia pulcherima</i>	-
Ocote blanco	<i>Pinus sp</i>	-
Ocote trompillo	<i>Pinus sp</i>	-
Musgo	<i>Bryophyta</i>	-
Mala mujer	<i>Wigandia urens</i>	-
Nopales	<i>Opuntia dejecta</i>	-
Maguey	<i>Agave</i>	-
Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	-
Pino chino	<i>Pinus lawsonii</i>	-
<i>Pino rojo</i>	<i>Guerrero Pinus pringlei</i>	-
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	-
Sabino	-	-

Vegetación en estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ninguna de las especies registradas en la zona se encuentran dentro de la categoría de extinción o amenazada que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. La composición biótica de la flora en el sistema ambiental no alcanza niveles de importancia, no contiene poblaciones de especies únicas o con estatus de protección que obligue a aplicar medidas de atención prioritaria.

Áreas Naturales Protegidas

No existen áreas protegidas de ámbito federal ni estatal que hayan sido decretadas hasta la fecha en el sitio del proyecto o en el área de influencia del mismo.

De acuerdo al POEGT, en la Región Ecológica 18.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 72: Mixteca alta donde se ubica el proyecto, se presenta como rector de desarrollo forestal la preservación de la flora y la fauna, por lo que tiene como política ambiental la preservación, aprovechamiento sustentable y la restauración.

El proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV)” se ubica en un área de atención prioritaria alta, con la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se promueve la preservación, protección y restauración de recursos naturales, en particular para el proyecto, los recursos forestales.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Regiones Terrestres Prioritarias: El sitio donde se pretende realizar el proyecto se ubica en la siguiente región terrestre:

TEMA: Regiones Terrestres Prioritarias						
Información sobre Regiones Terrestres Prioritarias	Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Regiones Terrestres Prioritarias					
Región Terrestre Prioritaria	Clave de RTP	Superficie de la RTP (Ha)	Com ponente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Sierras Triqui-Mixteca	126	274738.205	Predio	Estacion de servicio	6033.09534	6033.09534

Fauna

Los animales silvestres que aún se localizan en el municipio son el Venado, Tejón, Mapache, Ardillas, Armadillo, Tlacuache, Zorra, Coyote, Tlacomixtle, Tuza, Zorrillo, Ratones, y Conejos. También existen **reptiles** como Lagartijas, Chin tetes, Tejereque, Salamandra, Escorpión, y diferentes especies de culebras. **Aves** como: Gavilán, Águila, Paloma, Tecolote, Golondrinas, Cenzontle, Zopilotes, Murciélagos, Lechuzas entre otras especies, también se pueden observar aves migratorias como Golondrinas Pecho Amarillo, Palomas y Garzas.

Debido a que el área de influencia, se encuentra en una zona urbanizada donde destacan asentamientos humanos, y a las condiciones existentes se deduce que la fauna fue desplazada a zonas menos perturbadas, alejadas del ruido y de la influencia humana, por lo tanto no existe fauna silvestre; solamente se encuentran la denominada fauna urbana, está constituida principalmente por especies que habitan en los parques y jardines, o entre los espacios urbanos donde pueden construir sus nidos.

A continuación se enlistan algunas especies de fauna silvestre que se localizan en el sistema ambiental bajo estudio, tomando como referencia los recorridos realizados, las pláticas y comentarios con gente del mismo, además de la revisión bibliográfica consultada.

Listado de Fauna reportada para la región de Estudio

	Nombre común	
<i>Apis mellifera</i>	Abeja	-
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila	-
<i>Gryllinae</i>	Ardillas	-
<i>Dasyopus sp</i>	Armadillo	-
<i>Vespula germánica</i>	Avispa	-
<i>Crotalus</i>	Serpiente Cascabel	-
<i>Amazilia beryllina</i>	Chupa rosa	-
<i>Diplopoda</i>	Cien pies	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	-
<i>Oryctolagus Cuniculos</i>	Conejo	-
-	Coralillos	-
<i>Geococcyx californianus</i>	Corre camino	-
<i>Canis latrans</i>	Coyote	-
-	Golondrina	-
-	Lagartijas	-
<i>Lepus sp</i>	Liebre	-
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-
<i>Didephis virginiana</i>	Tlacuache	-
<i>Glaucidium</i>	Tecolote	-
<i>Mephitis macroura</i>	Tejón	-
<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle	-
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	-
-	Zopilote	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorros	-
<i>Viperidae</i>	Víboras	-
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-

En el área específica donde se pretende construir el proyecto no se identificaron especies de fauna silvestre.

Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En lo que respecta a las especies de fauna con estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se localizaron dentro al área del proyecto. Se hace notar que actualmente en el predio del proyecto, donde se pretende construir la estación de servicio, como se mencionó anteriormente, no se identificaron corrientes y/o cuerpos de agua ya que el predio se localiza en área urbana con tránsito vehicular y de personas. Por lo anterior no se identificaron especies acuáticas en el sitio específico del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA)

En la zona donde se pretende realizar el proyecto se ubica el área de importancia para la conservación de las aves (AICA) denominada Tlaxiaco que cuenta con una superficie de 149893.32 hectareas.

Fotografías que evidencian el estado actual del sitio específico donde se ubica el proyecto:



Actividades agrícolas y zona urbana existentes en el entorno inmediato al predio donde se ubica el proyecto en la Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca.



Panorámicas del entorno inmediato al sitio del proyecto donde se observa la zona urbanizada y la carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Panorámicas del entorno inmediato al sitio del proyecto donde se observa zona y la infraestructura urbana y carretera que existe en la zona.



Panorámicas del entorno inmediato al sitio del proyecto donde se observa zona urbana y relictos de vegetación forestal que existe en la zona.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

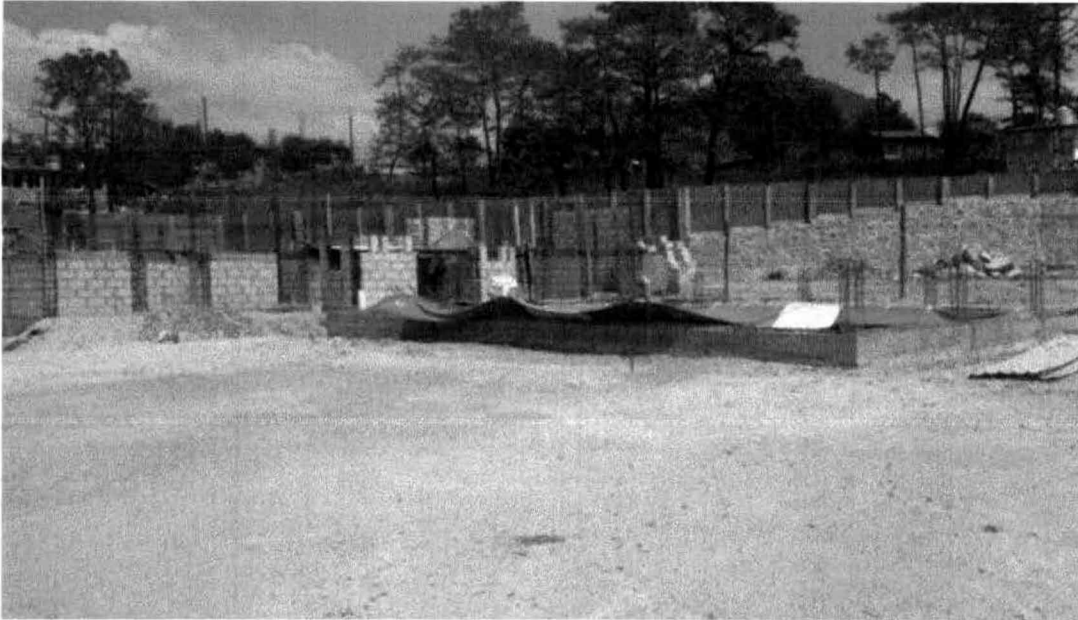


Panorámicas del entorno inmediato al sitio del proyecto donde se observa zona urbana y al fondo zona con vegetación de pino.



Instalaciones que iniciaron su construcción y que dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Instalaciones que iniciaron su construcción y que dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA (en la parte posterior se observan las especies de pino devoviana que sirvieron de base para el estudio técnico justificativo).



Instalaciones que iniciaron su construcción y que dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

De acuerdo a lo establecido en la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales se considera que se realizaron obras y actividades de cambio de uso de suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, sin contar previo a ello con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT (se anexa copia del resolutivo).

Igualmente de acuerdo al resolutivo administrativo 020, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales, se considera que se realizaron actividades relativas al cambio de uso del suelo en terrenos forestales para destinarlo a actividades no forestales, sin contar con la autorización expedida por la SEMARNAT (se anexa copia del resolutivo).

Por lo anterior se establece que las actividades de preparación del sitio, así como parte de la etapa de construcción (40%) ya se habían realizado cuando se inició el procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA. En este sentido en el predio actualmente ya no se cuenta con ningún tipo de vegetación forestal.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje es la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas. Es decir, el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de rocas, agua, aire, plantas y animales. Pero además, es el escenario de las actividades humanas, por tanto determina de alguna manera las costumbres de los habitantes de una zona. La interpretación del paisaje depende de la percepción del entorno. El medio ambiente puede tener distintos tipos de valor, para diferentes personas y sociedades. La primera gran diferenciación es la que separa los valores de uso y de no-uso. Asimismo, se pueden distinguir además entre los usuarios del bien ambiental (para los que éste tiene un valor evidente) y los no-usuarios (para los que también puede tener valor) (Azqueta 1994).

Calidad visual del paisaje

Por calidad del paisaje, como valor intrínseco del mismo, podemos entender al conjunto de características, visuales y emocionales, que califican su belleza. Blanco, en 1979, entendía por

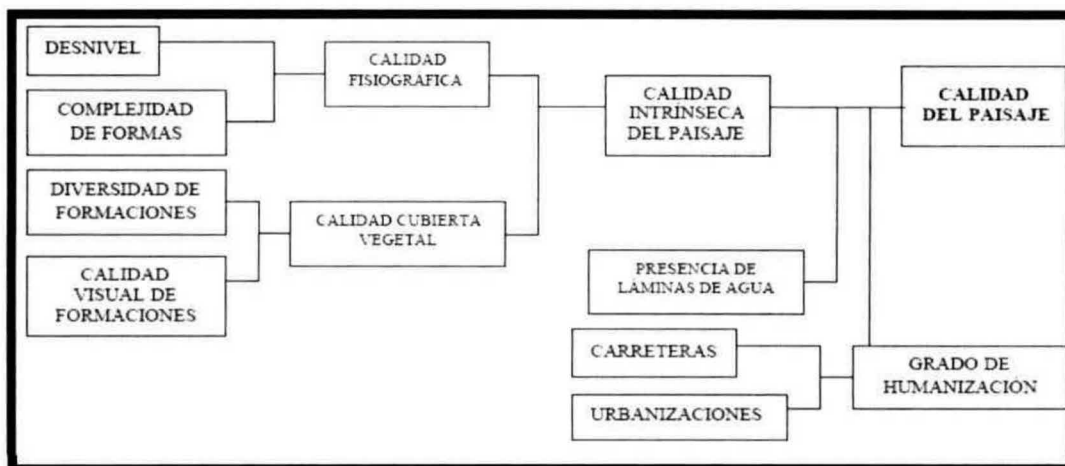
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

calidad de un paisaje "el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve".

Esta definición del concepto de calidad visual del paisaje impone un alto grado de subjetividad a la hora de su medida, dado que la belleza se aprecia y reconoce de forma distinta y en mayor o menor grado según los observadores. Para Polakowski (1975), la percepción de la belleza de un paisaje es un acto creativo de interpretación por parte del observador.

Se han considerado cuatro variables para evaluar la calidad visual: fisiografía, vegetación, presencia de láminas de agua y grado de humanización. Las dos primeras, por su carácter extensivo, nos permiten establecer un primer valor de calidad, que podemos llamar calidad intrínseca del paisaje. Este valor será matizado en función de las otras dos variables, que añaden (en el caso de la presencia de láminas de agua) o restan (según el grado de humanización) calidad al paisaje.

Estas cuatro variables han sido integradas siguiendo el esquema metodológico que se presenta.



El resultado de la aplicación de este modelo permite clasificar cada una de las unidades de paisaje en función de su calidad paisajística, estableciéndose 5 clases de calidad del paisaje, donde la clase 1 representa el menor valor de calidad y la clase 5 el mayor valor de calidad.

Calidad Visual:

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Para el caso del sitio del proyecto "**Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca**", la calidad visual se considera media y se verá afectada por la construcción de la estación de servicio ya que será una obra que solo en cierta medida se integrara con el paisaje natural actual.

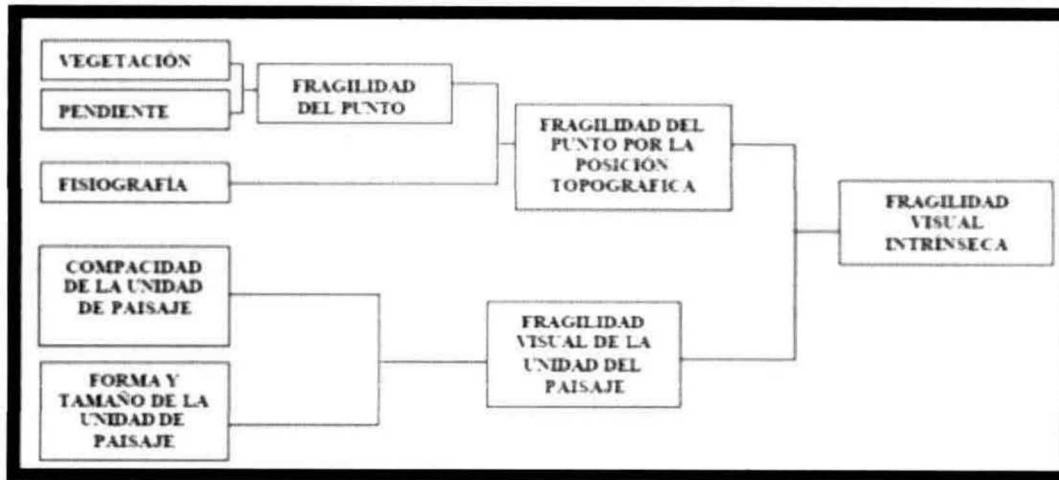
Fragilidad visual del paisaje

El concepto de Fragilidad Visual, también designado como vulnerabilidad, puede definirse como "la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre el mismo" (Cifuentes, 1979), dicho de otra forma la fragilidad o vulnerabilidad visual sería "el potencial de un paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas. La fragilidad visual de un paisaje es la función inversa a la capacidad de absorción de las alteraciones sin pérdida de su calidad.

Calidad y fragilidad son conceptos complementarios, de forma que todo estudio de visibilidad debe abarcar ambos conceptos. A pesar de esto existe una diferencia esencial en ellos; así, mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio que se analiza, la fragilidad depende del tipo de actividad que se pretende desarrollar. Sin embargo, cuando el objetivo, como en este caso, es proporcionar un marco global para la toma de decisiones, la fragilidad debe tomar también carácter genérico y considerarse como fragilidad intrínseca.

En el caso del proyecto a la hora de evaluar la fragilidad visual se han utilizado los siguientes factores: vegetación y usos del suelo, corriente superficial, pendiente, fisiografía, forma y tamaño de la unidad de paisaje, y compacidad de la unidad de paisaje.

Modelo para la evaluación de la fragilidad intrínseca del paisaje.



Fragilidad Visual:

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

La fragilidad visual en el caso del sitio del proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca" se considera baja ya que actualmente existe tránsito vehicular y actividades antropogénicas en el entorno inmediato al sitio del proyecto. Sin embargo el proyecto afectará al paisaje ya que este se verá visualmente perturbado con la construcción de la estación de servicio.

Visibilidad.

La mayor parte de los estudios encaminados al análisis visual del paisaje conceden gran importancia a la determinación de las áreas de visibilidad desde los distintos puntos de observación. En nuestro caso, entendemos por visibilidad aquellas zonas visibles desde los denominados "miradores" humanos (núcleos urbanos, carreteras, otras áreas frecuentadas por el hombre).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Visibilidad:

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

La visibilidad en el caso del sitio del proyecto **"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca"** se considera media. Sin embargo el proyecto afectará la visibilidad ya que, aun cuando existen edificaciones en el entorno, la construcción de la estación de servicio implica reducir la misma, impactando el paisaje natural.

La integración de las variables paisajísticas mencionadas, como la calidad visual, fragilidad visual y visibilidad, supone un importante reto, más aún, cuando tiene cada una de estas variables una finalidad en sí misma.

Para el caso del proyecto **"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca"** la calidad, fragilidad y visibilidad son variables que por sí solas tienen un valor para la planificación y gestión del paisaje, por lo cual se concluye lo siguiente:

Calidad Visual: 50 %

Fragilidad Visual: 25 %

Visibilidad: 50 %

1.- Muy baja	0%-20%
2.- Baja	21%-40%

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

3.- Media	41%-60%
4.- Alta	61%-80%
5.- Muy alta	81%-100%

IV.2.4 Medio socioeconómico

El análisis del medio socioeconómico se fundamenta en la premisa de que todo evento tiene que ser establecido en contexto de un espacio y una temporalidad. El espacio general del estudio se le denomina Área de Impacto Social (ADIS) y se le define como el territorio afectado en forma directa por las instalaciones o construcciones necesarias para la operación del proyecto, pero también, se extiende hasta donde se afectan las redes sociales o las estructuras de comunicación.

Área de Impacto Social: Contexto Municipal

Evolución Demográfica

El Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, con su cabecera municipal del mismo nombre está formado por 66 localidades, de los cuales seis tienen la categoría administrativa de agencias municipales y veintinueve de policía.

Desde el punto de población, el sitio donde se desarrolla el proyecto involucra directamente al Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco; Para lo cual desde un contexto de región económica y de acuerdo con INEGI para una referenciación geográfica de la zona de estudio se le asignan las siguientes claves.

Tabla. Generalidades del municipio

ENTIDAD	Oaxaca	20
FEDERATIVA		
REGIÓN	Mixteca	4
DISTRITO	Tlaxiaco	16
MUNICIPIO	Heroica ciudad de Tlaxiaco	397

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Los datos estadísticos del municipio de Tlaxiaco ayudan a determinar el avance que se tiene en desarrollo social-humano del municipio, esta información cuantitativa es obtenida a través del INEGI. 2010.

Tabla. Datos estadísticos del municipio de Tlaxiaco

POBLACIÓN	HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO
Población total, 2010	38453
Población total hombres, 2010	17987
Población total mujeres, 2010	20466
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	28.9
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	29
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	28.9
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	8.7
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	7.7
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	9.6
Relación hombres-mujeres, 2010	87.9

Migración. La migración es un proceso natural de movimiento de poblaciones humanas, que tiene como resultado el cambio en buena medida el fenómeno migratorio es la búsqueda de oportunidades de desarrollo. La diferencia de otras regiones en relación al estado de Oaxaca en sus condiciones de desarrollo, oportunidades de ingreso, empleo, educación, salud y alimentación son los factores que incentivan a los migrantes oaxaqueños a trasladarse a otros lugares del país y otras naciones, ya que consideran encontrar mejores opciones para el desarrollo personal y el de sus familias.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo, la población total del Municipio representa el 0.84%, con relación a la población total del Estado. Cabe señalar que al año emigra el 9 % de los jóvenes, y se estima en promedio que un 45% se van a otros estados a continuar con sus estudios y/o a trabajar y el 25% se queda a trabajar en el centro de la población o en el campo, pero los que emigran a los Estados Unidos, es un 30% del Municipio, por año.

INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES

Abasto

El municipio cuenta con tres centros comerciales que abastecen todo lo referente a productos envasados, y 3 a 7 tiendas de menor proporción un tianguis sabatino para compras al mayoreo de frutas y legumbres, así como un mercado diario y pequeños comercios ambulantes; Tlaxiaco cuenta con talleres mecánicos, una gasera, 5 gasolineras, un mercado, tres bancos, 9 cajas de ahorro. En la zonas rurales el abastecimiento se hace a través de las tiendas particulares o comunitarias de Diconsa su principal producto de abastecimiento es el maíz.

Vivienda

De acuerdo al censo de Población y Vivienda efectuado por INEGI, el Municipio cuenta con 4,280 viviendas. En el centro, barrios y colonias el 95% de las viviendas están construidas de materiales industrializados y el 5% de madera con techo de lamina, en lo que respecta a las agencias, las construcciones son de adobe con techo de lamina o teja y son pocas las construcciones que son de material industrializado; a esto se debe el tipo de marginación, ya que los recursos con los que cuenta no son suficientes para tener construcciones adecuadas y la opción más fácil y económica es utilizando los materiales de la región (madera, tala de árboles y elaborando su propios adobes).

Educación

En el ámbito de educación el municipio cuenta con 13 preescolares, 41 escuelas primarias, 6 secundarias y 10 telesecundarias, además de contar con el CBTIS Numero 2, COBAO número 38, un CECYTE, una preparatoria publica y una particular, para la educación de nivel superior cuenta con el Instituto Tecnológico de Tlaxiaco y la UPN subsede Tlaxiaco.

Salud

En cuestiones de la salud; la población acude a las clínicas que existen en el Municipio, tales como: Clínica del IMSS, ISSSTE y CADI , dos clínicas particulares, 35 consultorios médicos, 4 laboratorios clínicos, cinco unidades medicas rurales, 27 casas de salud atendidas por los asistentes rurales, ubicadas en las siguientes localidades: Nueva Reforma, Barrio San Diego, La Lobera, Barrio San Pedro, Ejido Ojo de Agua, El Vergel, Col. Adolfo López Mateos, San Isidro

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Vista Hermosa, Ejido Cañada María, Cañada María Primera Sección, Santa Lucrecia, La Purísima Concepción, Cañada del Curtidor, El Ojite Cuauhtémoc, Campo de Aviación, San Isidro, Vista Hermosa II, Llano Yosoveé, Barrio San Sebastián, Col. Ricardo Flores Magón, Barrio San Miguel, Barrio San Nicolás, Col. Benito Juárez y El Terrero, son 28 localidades; el resto de las localidades recurren a los lugares más cercanos para obtener estos servicios.

Servicios Públicos

Agua potable. Respecto al servicio del sistema de agua potable y alcantarillado, este sistema actualmente opera con tres fuentes de abastecimiento, los manantiales se encuentran en las comunidades de Ojo de Agua, El Carrizal y el pozo profundo del Ejido Cañada María. La calidad del agua en los nacimientos naturales es calificada como buena para consumo humano y de los pozos profundos es regular de acuerdo al parámetro que maneja la secretaría de salubridad del Estado.

Electrificación. El Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, tiene un alcance del 85% de su territorio electrificado; la cabecera municipal, cinco Agencias Municipales, nueve Agencias de Policía, sus pequeños Núcleos Rurales y parajes; cuentan con este servicio. Hoy en día se trabaja para ampliaciones en las colonias, rancherías y parajes que por su número de pobladores, lejanía de la cabecera o de la agencia, así como por su situación geográfica, ha sido difícil extender la red de electrificación.

Drenaje. Los asentamientos humanos de la Ciudad de Tlaxiaco carecen de una buena planeación, lo que ha constituido uno de los problemas de la ciudad, acentuándose en el rubro de aguas residuales. En el centro de la ciudad, así como en los barrios y colonias, se carece de un alcantarillado para aguas residuales, pues los drenajes desembocan en los ríos, arroyos y barrancas, presentándose contaminación en un 92 por ciento. En muchas colonias como El Mirador y Linda vista, se carece de un sistema de drenaje, pero se cuenta con fosas sépticas.

Medios de Comunicación

El Municipio cuenta con cinco radiodifusoras, cuatro comerciales y una de tipo cultural dependiente de la Comisión Nacional para el desarrollo de los pueblos indígenas (CDI), se

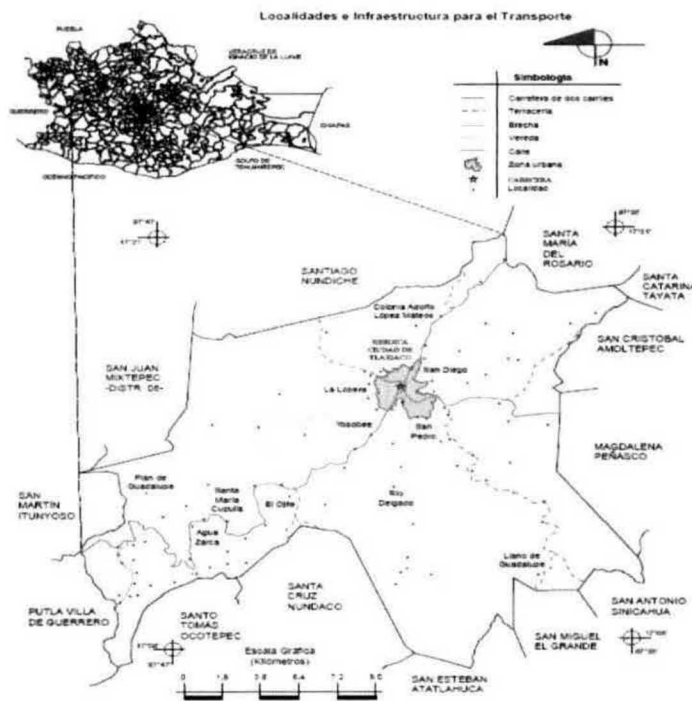
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

cuenta con una repetidora concesionada, donde se visualizan los canales de televisión nacional, así como el canal 9 cultural e informativo de la ciudad de Oaxaca, existe el servicio de Telecom – Telégrafos y el Servicio Postal Mexicano; así como también se cuenta con la señal de Internet; también existe la cobertura de telefonía móvil en la cabecera municipal pero estos servicios hace falta cubrir en las zonas rurales del municipio.

Vías de Comunicación

La Heroica Ciudad de Tlaxiaco cuenta con una carretera pavimentada que comprende el tramo Tlaxiaco – Putla de Guerrero, esta vía atraviesa de norte a suroeste al Municipio, con 40 kilómetros de camino pavimentado, en la actualidad se encuentra en malas condiciones.

Las principales vías carreteras que atraviesan Tlaxiaco se encuentran en mal estado como la Pérez Gasga, la que conecta Tlaxiaco y Yosondua, San Miguel el Grande y San Juan Mixtepec entre otros. Por otro lado, la mayoría de las localidades, núcleos rurales y parajes del Municipio, cuentan con caminos de terracería y brechas.



Infraestructura para el transporte en el Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Principales Sectores, Productos y Servicios

La población económicamente Activa se comporta de la siguiente manera:

- La PEA es de 9,441 habitantes que representa el 46.91% y la Población Económicamente Inactiva es de 10,580 habitantes que representa el 53.09%.
- La tasa de desempleo es más sensible en el caso de las mujeres, ya que es del 3.1%, mientras que el de los hombres fue de 2.85%. Esta situación apunta hacia un trabajo, por parte de los hombres, en la base productiva (datos de INEGI 2010).

Población económicamente activa (año 2010).

Edades	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic
12-19	6.1	8.0	5.8	4.4
20-24	6.0	5.4	4.9	5.1
25-34	2.6	3.2	2.1	2.6
35-44	2.2	2.2	1.4	2.8
De 45 y más	1.6	2.6	1.8	1.4

Por otro lado, las principales actividades económicas que se desarrollan en el Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco son las siguientes:

Agricultura: La producción agrícola en el municipio es de suma importancia, dentro de los principales productos que se cosechan destacan son el maíz, en sucesivo el frijol y posteriormente el trigo, con un total de 122,412 ha.

En este sector predomina la agricultura (cultivo de maíz, frijol y trigo) así como de menor producción la, calabaza, cilantro, perejil, papa, jitomate, tomate, cebolla, la producción de árboles frutales como manzana, pera, durazno, ciruela, níspero, higo, membrillo, naranja agria, zarzamora, fresa, jitomate, tomate, estos productos lo hacen en pequeños huertos y los venden en el mercado de los sábados, día de tianguis en el centro de la H Ciudad de Tlaxiaco.

Ganadería: En este sector se cuenta con ganado del cual se obtiene la producción de leche. En el Municipio se cuenta con un grupo de productores de leche en el que se detecta 12 representantes, los cuales cuentan con 25 representados cada uno y cada uno cuenta con 2 a 5 cabezas de ganado; sin embargo existen otros productores de leche que no cuentan con ningún representate y cuentan con ganado Lechero.

La producción de ganado va cada día más en aumento y se presenta en varias comunidades como Ojo de Agua, Capilla del Carrizal, Palo de letra; a orillas del casco Urbano, el Vergelito, y Mexicalcingo de los Granados.

Explotación Forestal: En el municipio se desarrolla esta actividad principalmente en la explotación de madera para la elaboración de muebles como, sillas, trasteros, camas, mesas, escaleras, puertas, y ventanas.

Explotación Minera: El municipio cuenta con sitios geológicos susceptibles de explotación sin embargo actualmente es nula esta actividad en la zona.

Industria: Actualmente esta actividad se desarrolla en pequeña escala con personas que se dedican a la elaboración de pan, elaboración de productos derivados de la leche, elaboración de bolsas de piel, cinturones, carteras y chamarras.

Comercio: En el municipio se cuenta con diversos comercios como son: tiendas de abarrotes, tienda de ropa, tortillería, molino de nixtamal, panadería, carnicería, papelería, centros comerciales, bancos, gasolineras, farmacias entre otros, así como con servicios comerciales, de transporte y de hospedaje.

Turismo: Existen actividades turísticas en el municipio.

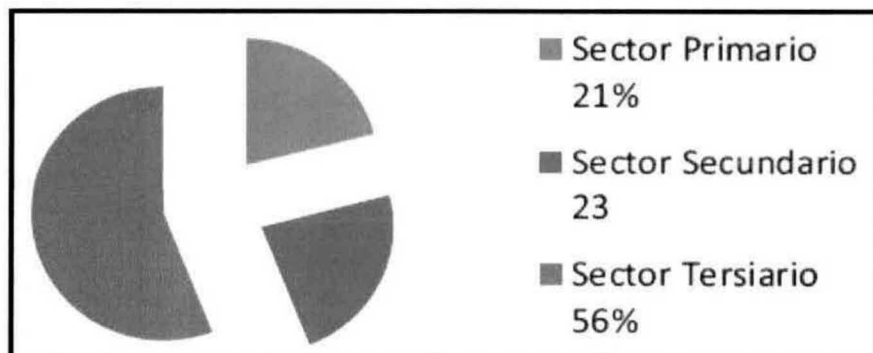
Población Económicamente Activa por Sector

Durante los últimos 5 años la población económicamente activa se ocupa en diversas actividades, y se dividen en los siguientes sectores:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	21
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	23
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	56

Gráfica de la distribución de la población por sector económico



a).- **Sector primario:** Representa el 20 % de la Población Económicamente Activa, en este sector predomina la agricultura de cultivo de maíz, frijol y trigo: además se cultiva: calabaza, cilantro, perejil, papa, jitomate, tomate, cebolla, y la cría de ganado bovino, ovino, y porcino, existiendo árboles frutales como manzana, pera, durazno, Ciruela, Níspero, Higo, membrillo, naranja agria, moral y otras frutas como zarzamora, fresas y en regiones cálidas, se encuentra la caña de azúcar, mango, plátano, uva y café.

b).- **Sector secundario,** ocupa el 21 por ciento de la PEA, este sector se debe a la explotación e industrialización de los bosques (madera de pino y encino), fabricación de muebles, artesanías y tejidos de lana.

c).- **Sector terciario,** ocupa el 56 por ciento de la PEA, en el se agrupa el comercio, transporte y comunicaciones, servicio de restaurantes y hoteles; ya que como se indicó, el Municipio y su

cabecera están dedicados plenamente al comercio, desde la miscelánea hasta tiendas de autoservicio, sin olvidar el comercio ambulante.

Atractivos culturales y turísticos

Monumentos Históricos

El templo y el Ex convento de Tlaxiaco, el cual data de la segunda mitad del siglo XVI. Para el caso de la Agencia de Santa María Cuquila, la construcción de su templo data del siglo XVII.

Dentro del grupo de edificios antiguos e históricos, están algunos de los templos de Barrios de la H. Ciudad de Tlaxiaco. Las primeras capillas construidas fueron las del Barrio de San Miguel y Barrio de San Pedro en 1631, mientras que para las otras no hay una fecha exacta; sin embargo, se sabe que en el caso de la capilla del Barrio de San Sebastián la construcción del templo se llevó a cabo en 1885, y la capilla del Barrio de San Nicolás en la primera década de 1900.

Fiestas, Danzas y Tradiciones

Fiestas Populares: Estas La mayor parte de los habitantes son religiosos sin ser apasionados, por tradición acuden a sus templos los domingos y días festivos. Las festividades que se celebran con mayor entusiasmo son: la Semana Santa, fiesta Patronal de la Asunción, la tradicional fiesta de octubre, todos los santos y las posadas.

Las fiestas de los barrios se celebran en los siguientes meses: Barrio San Diego – noviembre, Barrio San Pedro – junio, Barrio San Miguel – septiembre, Barrio San Sebastián – enero, Barrio san Bartolo – agosto, Barrio San Nicolás – septiembre, Barrio Séptimo (Guadalupe Hidalgo) – diciembre, Centro de Tlaxiaco – agosto y octubre. **Fiesta patronal de la Asunción.** Se celebra en el mes de agosto el día quince, desde muy temprano los mayordomos ofrecen las mañanitas acompañados de una banda y en las noches realizan la quema de juegos pirotécnicos.

Música: Se toca la música de banda, de guitarra y de violín principalmente sones y chilenas tradicionales (San Miguel del Progreso).

Artesanías: En el Municipio se pueden encontrar diferentes tipos de habilidades artesanales desde barro, objetos de yuja, madera, de piel de conejo y de ovino, ropa típica, tejidos de lana e instrumentos de trabajo de fierro para la siembra (picos, palas, cuñas, coas y rejas).

Gastronomía: Se encuentran comidas como el mole negro, la tradicional masa (esta es una de las más importantes tradiciones gastronómicas), la barbacoa, carne de borrego, chivo o de res cocida en hornos hechos de tierra, tradición de todos los sábados; chiles rellenos, pozole de cada domingo y el mole amarillo de pollo, res y conejo.

Antojitos de dulce; dentro los más solicitados son: torrijas, mamonos (hecho de pan con miel), higos, tejocotes, duraznos y capulines en conserva, buñuelos bañados de miel, chilacayote, ticutas, empanadas, dulce de haba y de membrillo. Se hacen compuestos de frutas de temporada como son de: higo, membrillo, capulín, durazno, manzana, pera, guayaba, y otras frutas que son de zona cálido, además de la cerveza típica de Tlaxiaco (cerveza de mecate).

Centros Turísticos: Tlaxiaco tienen lugares prehispánicos que pueden ser visitados aunque no estén acondicionados para el turismo. Se cuenta con la iglesia dominica del siglo XVII en el centro de la cabecera y zonas turísticas cercanas en San Miguel del Progreso y Santa María Cuquila, así como también la cueva conocida con el nombre de "cueva chala", presa del boquerón y la "cueva de baúl" arboledas, arroyos, ríos, medianas, pequeñas cascadas, fosas, grutas y acantilados que se puede admirar y disfrutar únicos que ofrece la naturaleza.

IV.2.5 Diagnóstico Ambiental

IV.2.5.1 Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.

Captura de carbono (CO₂)

Impacto: Eliminación de la cubierta vegetal en el área del proyecto afectando el proceso de fijación de CO₂.

Actividad: Limpieza y despalle. Esta actividad ya fue realizada y dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

Descripción: La captura de bióxido de carbono (CO₂) es un importante servicio ambiental que proporcionan los bosques y selvas. Su relevancia es de primer orden porque se relaciona con los más graves problemas ambientales que hoy afectan al planeta en su conjunto; el cambio climático, el efecto invernadero y el adelgazamiento de la capa de ozono. Estos problemas de origen antropogénico son consecuencia de la quema de combustibles fósiles así como por la tala de bosques y selvas y la conservación de ecosistemas naturales a tierras de cultivo y pastoreo.

En relación al proyecto, la eliminación de la cubierta vegetal en es un impacto adverso, inevitable y permanente por lo que el proyecto plantea el desarrollo de la actividad de limpieza y despalme. Sin embargo, es importante mencionar que en el área del proyecto solo se afectará una porción con vegetación de bosque de pino.

Conservación de la biodiversidad

Impacto: Eliminación de la cubierta vegetal en el área del proyecto.

Actividad: Limpieza y despalme. Esta actividad ya fue realizada y dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

Descripción: Otro de los servicios ambientales que proporcionan los bosques y selvas es la conservación de la biodiversidad. El termino diversidad biológica o biodiversidad alude a un concepto amplio e incluyente relacionado con los diferentes organismos vivos que se encuentran en los ecosistemas, ya sea terrestres, marinos, aéreos o acuáticos. Para el caso en específico del proyecto se afectará a vegetación de pino presente en el área en una superficie de 0.642 ha.

Es importante indicar que la especie presente de *Pinus devoniana* no se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, al igual que la especie de *Casuarina equisetifolia*.

El impacto en la fauna no está dimensionado, ya que es evidente que la obra no interrumpe la continuidad de ecosistemas, ni altera la distribución de la misma, así como el desplazamiento hacia otras áreas.

Protección de cuencas hidrológicas.

Impactos:

- Azolve de cauces.
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Disminución de la recarga vertical de los acuíferos.

Actividad

- Limpieza y despalme
- Excavación, nivelación y compactación.

NOTA: Estas actividades ya fueron realizadas y dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

Descripción: Los bosques y selvas desempeñan un papel importante en la regulación de los flujos hídricos y en la reducción de la sedimentación. Los cambios en la cobertura forestal pueden afectar la cantidad y calidad de los flujos de agua en la parte baja de la cuenca, además de su dinámica temporal (Pagiola et al 2003).

Se asocia cada vez más a los bosques con una diversidad de servicios ambientales prestados en las cuencas hidrológicas, los cuales incluyen:

- La regulación del ciclo hidrológico del agua, es decir el mantenimiento del caudal durante la temporada de secas y el control de inundaciones.
- La conservación de la calidad del agua, es decir la reducción al mínimo de la carga de sedimentos, la carga de nutrientes, sustancias químicas y de salinidad.
- El control de la erosión del suelo y la sedimentación.
- La reducción de la salinidad del suelo o la regulación de los niveles freáticos;
- Mantenimiento de los hábitats acuáticos.

Sin embargo, se establece también que por lo general, los complejos vínculos entre el uso de suelo y la hidrología no son conocidos a cabalidad, persistiendo varios mitos comunes, en su mayor parte imprecisos, en cuanto a los servicios que los bosques proveen a las cuencas hidrológicas. Pagiola et al 2003.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

El área del proyecto se ubica en la parte sureste de la Región Hidrológica RH-18 denominada Balsas, la cual comprende principalmente la parte Oeste del Estado de Oaxaca, cuenca R. Atoyac y subcuenca río Mixteco.

Dentro del área del proyecto no existe escurrimiento superficial como arroyo o río ya sea de carácter intermitente o permanente. La ubicación del proyecto al cuerpo de agua más cercano que en este caso es un río se encuentra a 162 metros aproximadamente en línea recta, hacia el suroeste.

Belleza escénica.

Impacto: Eliminación de la vegetación en el área del proyecto

Actividad: Limpieza y despalme. Esta actividad ya fue realizada y dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

Descripción: Los ecosistemas se integran en formas caprichosas, la mayoría de las veces atractivas generando espacios para la recreación y el disfrute de los diferentes paisajes y escenarios naturales, Ello constituye uno de los servicios ambientales más evidentes para el ser humano. En la zona del proyecto sobresalen los elementos de vegetación y paisajes escénicos.

La obra a construir modifica en forma diferenciada los paisajes del área en función del tipo de vegetación; la cual afectara una superficie de 0.642 ha con vegetación de Bosque de pino. Sin embargo es importante mencionar que esta zona se encuentra muy perturbada dado que se ubica en la periferia de la zona urbana.

Análisis del estado de los recursos

Clima. El cambio climático en la actualidad representa una inestabilidad de producción sobre todo agropecuaria, ya que no se sabe los momentos que puedan ocurrir los fenómenos naturales como heladas, ventarrones, granizadas, tempestades entre otros que afectan gravemente a los cultivos y en consecuencia a los productores.

Suelo. Por las condiciones que presenta la orografía del municipio existe mucha erosión de los suelos por agua y aire haciendo cada vez menos productivos, estas condiciones también dificultan y elevan los costos para llevar los servicios básicos a las comunidades del municipio. De igual manera, existe un desgaste de los suelos de cultivos en ciertas zonas de forma excesivas por pastoreo intensivo, por aplicación continua y desmedida de agroquímicos fertilizantes y la falta de un programa de manejo y recuperación de suelos.

Agua. Actualmente uno de los problemas que presenta este recurso y que es necesario atender es la contaminación y reducción en disposición de agua por basura (plásticos), desechos orgánicos (residuos de frutas) y descargas de aguas residuales municipales.

Vegetación. Escasa capacitación en manejo forestal y debido a la falta de empleo para los campesinos el bosque es sobreexplotado de forma descontrolada generando desequilibrio ecológico de los recursos naturales.

Fauna. La fauna es afectada de forma evidente debido a la deforestación y sobreexplotación de los recursos forestales ya que los bosques son el hábitat natural de muchas especies faunísticas de esta zona de la mixteca.

IV.2.5.2 Establecimiento del Diagnóstico Ambiental

Con base a la información recabada y detallada en el presente capítulo, se presenta el siguiente diagnóstico ambiental con el objeto de mostrar un comportamiento real del área de estudio.

El municipio cuenta con importantes recursos naturales como son: zonas de pastizales y bosques que pueden ser aprovechadas de manera racional. Para lograr un rescate y aprovechamiento racional de los recursos se tiene que concientizar a la población rural en lo referente al aprovechamiento sustentable de los mismos.

Las características generales del sistema ambiental definen a espacios suburbanos y rurales. En el sitio del proyecto se identifica zona urbana, terrenos de cultivo e infraestructura carretera,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

por lo que existen áreas que han perdido sus atributos ambientales, se han transformado, por la presión del desarrollo urbano y las actividades antropogénicas, en áreas fragmentadas y alteradas en sus principales componentes bióticos.

Sin embargo, es importante anotar que en el entorno inmediato se cuenta con un ecosistema con vegetación de pino en medianas condiciones que no ha podido absorber totalmente los impactos derivados de las actividades del ser humano, mismos que no pueden ser atribuidos al desarrollo del proyecto ya que se han generado años atrás principalmente por el crecimiento de la población, el cambio de uso de suelo para terrenos de cultivo e infraestructura urbana y carretera.

En el área del proyecto existe vegetación con estrato arbóreo dominado por *Pinus devoniana*, acompañado de una especie introducida de *Casuarina equisetifolia* con una altura promedio de 35 cm de DAP, y altura de 14 m. El estrato arbustivo es nulo y el herbáceo es dominado de pastos que logran alcanzar una altura de 25 cm.

En este sentido y en relación al sistema ambiental identificado para el proyecto, la deforestación es uno de los grandes problemas que enfrenta, ya que ha traído pérdidas de cientos de hectáreas, debido a la tala inmoderada, tala clandestina, incendios que son provocados por la práctica de la roza, tumba y quema, los frecuentes cambios de uso de suelo a agrícola y pecuario. Este problema ha traído como consecuencia la erosión de los suelos, y por consecuencia la pérdida de la fertilidad de este, sin dejar a un lado las consecuencias en el cambio climático.

De acuerdo al POEGT, en la Región Ecológica 18.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 72: Mixteca alta donde se ubica el proyecto, se presenta como rector de desarrollo forestal la preservación de la flora y la fauna, por lo que tiene como política ambiental la preservación, aprovechamiento sustentable y la restauración. El proyecto se ubica entonces en un área de atención prioritaria alta, en particular para los recursos forestales.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Característico de las zonas aledañas al proyecto, las condiciones del suelo no son tan propicias para el desarrollo de vegetación, dado que corresponde a áreas con afectación de erosión laminar en un 70 %, con presencia de piedras y compactación media.

La erosión de los suelos, cabe mencionar que representa un problema para el sistema ambiental, principalmente en el área donde se ubica el predio del proyecto. Las principales causas de la erosión son los sistemas de cultivo, rosa-tumba y quema, tala inmoderada, incendios forestales, deforestación así como a la presencia de casas en el entorno, esto como consecuencia del incremento de la mancha urbana.

El deterioro ambiental, atribuible también a la contaminación del suelo principalmente por el mal manejo de residuos.

Derivado de lo establecido en las resoluciones administrativas emitidas por la PROFEPA, en el predio del proyecto previo a las actividades constructivas del proyecto en cuestión, debieron existir especies de pinos, mismas que, de acuerdo a lo establecido en dichos resolutivos, fueron removidas por las actividades mencionadas, originando pérdida de cobertura vegetal por cambio de uso de suelo. Sin embargo en la presente Manifestación de Impacto Ambiental se consideran las medidas de mitigación y compensación para tratar de revertir esta condición, como serán actividades de reforestación y la creación de una zona de áreas verdes en la estación de servicio.

Con respecto a la fauna se considera que debido a su gran capacidad de movimiento no se afectará de manera significativa, las especies faunísticas en el entorno del sitio del proyecto tendrán la oportunidad de desplazarse. En sí el desplazamiento se ha realizado ya tiempo atrás conforme ha estado creciendo la zona urbana, el cambio de uso de suelo para cultivos y la construcción de infraestructura urbana y carretera.

La fauna silvestre dentro del área es mínima debido a que la zona cuenta con poca cobertura vegetal y existe presencia humana debido a que se encuentra en los límites de la zona urbana y esto hace que la poca fauna aquí presente se desplace hacia áreas aledañas que cuentan con

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

mayor cobertura vegetal y mejores condiciones de poder conseguir alimentación y sitios para anidación.

Las actividades constructivas de la estación de servicio deberán asegurar evitar la contaminación del suelo por derrames o fugas de aceites o combustibles, así también no se permitirá la obstrucción del cauce de las corrientes de agua en el entorno por depósitos de residuos sólidos generados durante la implementación del proyecto.

Dentro del área del proyecto no existe escurrimiento superficial como arroyo o río ya sea de carácter intermitente o permanente que pueda ser afectado directamente. La ubicación del proyecto al cuerpo de agua más cercano que en este caso es un río se encuentra a 162 metros aproximadamente en línea recta, hacia el suroeste.

Como se ha insistido a lo largo del documento el área de influencia del proyecto se encuentra inmerso en un área urbana, por lo que la vegetación presente son relictos de los bosques de pino-encino que lo rodea debido a la alteración de las actividades humanas que allí se desarrollan. La obra a construir modifica en forma diferenciada los paisajes del área en función del tipo de vegetación; la cual afectara una superficie de 0.642 ha con vegetación de Bosque de pino.

Por otra parte, el entorno socioeconómico de la región se verá fortalecido por la generación de empleos y el incremento de servicios en beneficio del municipio de Tlaxiaco. En este sentido se coadyuvará al fortalecimiento de la economía y se contará con una obra que impactará positivamente sobre el desarrollo sustentable de la región, incrementando el nivel de vida de la localidad.

En términos generales, puede definirse que el sistema ambiental en el área del proyecto se encuentra con un nivel medio de degradación, esto es, en un estado de conservación con fuertes presiones debidas a la actividad del ser humano, con efectos principalmente en la vegetación y la fauna. Sin embargo, considerando que el proyecto no afectara de manera relevante estos aspectos ambientales, se estima que su capacidad homeostática, aunada a las

202

medidas de mitigación que se implementen relacionadas con los impactos del proyecto, permitirá mantener el estado de conservación actual.

Por lo anterior se considera que la implementación del Proyecto no afectará los elementos ambientales del ecosistema, considerando además la implementación de las medidas de mitigación que se plantean en el capítulo VII del presente documento.

Capítulo V
IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y
EVALUACION DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES.

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El Impacto Ambiental (IA) puede ser definido (Sanz, 1991) como la alteración producida en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad dados. El IA tiene una clara connotación de origen humano, dado que son las actividades, proyectos y planes desarrollados por el hombre, los que inducen las alteraciones mencionadas, las cuales pueden ser positivas, cuando impliquen mejoramiento de la calidad ambiental, o bien negativas cuando ocurra la situación contraria.

El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia existente entre la situación del medio ambiente futuro modificado (proyecto ejecutado), y la situación del medio ambiente futuro tal y como éste habría evolucionado sin la realización del mismo, lo cual se conoce como alteración neta (Conesa, 1993). La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) admite varias aproximaciones en su definición, las cuales son interdependientes entre sí, estas son (Gómez, 1988):

- Aproximación conceptual: percibe la EIA como un proceso de análisis conducente a la formación de un juicio previo, lo más objetivo posible, acerca de la importancia que tienen los impactos generados por actividades desarrolladas por el hombre -proyectos- y las posibilidades existentes para su prevención de ocurrencia, o reducción a niveles aceptables.
- Aproximación administrativa: se enfoca la EIA como un procedimiento de carácter administrativo, que conduce a la aceptación, modificación o rechazo definitivo de un proyecto sometido a evaluación, con base en la incidencia que éste tenga en el medio.
- Aproximación técnica: entiende la EIA como un proceso analítico que busca identificar (relaciones causa-efecto), predecir (cuantificar), valorar (interpretar), prevenir, y comunicar (participación pública) el IA de un proyecto en caso de que éste sea ejecutado. De esta forma,

la EIA desde la aproximación técnica, representa la herramienta fundamental para la toma de decisiones desde la esfera de la administración, o soporte para la aproximación administrativa.

El objetivo de la EIA es (Sanz, 1991) "formar un juicio previo, imparcial y lo menos subjetivo posible sobre la importancia de los impactos o alteraciones que se producen, y la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables". De forma complementaria, puede afirmarse que la EIA tiene además como objetivos (SCI, 1993), la identificación, cuantificación y mitigación en forma preventiva o correctiva, de los diferentes impactos de una política, acción o proyecto.

Las siguientes, son algunas de las razones por las cuales se considera la EIA de primera importancia, como prerequisite para la ejecución de cualquier proyecto o actividad enmarcada en el mismo (Conesa, 1993):

- Detener el proceso degenerativo
- Evitar graves problemas ecológicos
- Mejorar el entorno y calidad de vida humanos
- Ayudar a perfeccionar el proyecto
- Canalizar la participación ciudadana
- Aumentar la experiencia práctica a través de su control
- Generar conciencia ecológica

Tipología de Impactos

Conesa (1993, 1997) propone una clasificación de los impactos ambientales de mayor ocurrencia sobre el medio ambiente, diferenciándolos por su intensidad, por la variación de la calidad ambiental, por su extensión, persistencia, momento en que se manifiestan, por su capacidad de recuperación, por su periodicidad, y por la relación causa-efecto, entre otras.

Variación de la calidad ambiental. Diferencia impacto positivo e impacto negativo, siendo este último aquel que representa efectos negativos por pérdida de valor paisajístico, estético, de productividad ecológica o aumentos de perjuicios por efectos contaminantes, de erosión, etc..

Intensidad o grado de destrucción. La intensidad representa el grado de incidencia que tiene una acción determinada sobre un factor ambiental, pudiendo establecerse tres categorías: Notable o Muy alto, Medio y Alto, Mínimo o Bajo.

Persistencia. La persistencia corresponde al tiempo que previsiblemente, permanecerá un efecto o impacto desde su aparición, y a partir del cual el medio regresará a sus condiciones iniciales o línea base, bien sea por la introducción de medidas de remediación o por la actuación de los mecanismos propios de recuperación de la naturaleza. Pueden ser diferenciados, con base en su persistencia en el tiempo, dos tipos de impactos: temporal y permanente.

En el tipo temporal, se supone una alteración no permanente o constante en el tiempo, y diferencia a su vez en éste tres tipos de impacto según su duración: Impacto Fugaz (duración del efecto inferior a un año). Impacto Temporal como tal, si la duración del impacto está entre uno y tres años, y Pertinaz si dura entre cuatro y diez años.

Este tipo de impacto es ilustrado por proyectos de repoblamiento forestal, cuyo impacto tras el establecimiento va gradualmente cambiando con el paso del tiempo, reduciendo el efecto negativo sobre el recurso visual y paisajístico.

El impacto de tipo Permanente, por su parte, es aquél que permanece en el tiempo por espacio de 10 o más años, caso de las construcciones de infraestructura vial, edificaciones, y demás obras civiles.

V.1.1 Indicadores de impacto

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permitan determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también 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.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cualificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

En este sentido los indicadores seleccionados, cuentan con las siguientes características:

Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.

Relevancia: La información que aporta es significativa sobre magnitud e importancia del impacto.

Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Fácil Identificación: definido conceptualmente de modo claro y conciso.

Tomando en cuenta lo establecido en los capítulos anteriores, así como en el diagnóstico ambiental, previamente a la identificación y evaluación de impactos ambientales se han tomado como base los indicadores ambientales que se indican en el siguiente cuadro, con el objetivo de identificar aquellos que además de estar representados en el sitio, pudieron ser susceptibles de ser impactados por las actividades realizadas.

TABLA V.1. Indicadores de impacto ambiental para el proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca"

Indicador	Representatividad	Relevancia	Cuantificable	Fácil Identificación
Aire	√	√	X	√
Ruido	√	√	√	√
Hidrología	X	X	X	X
Suelo	√	√	√	√
Recursos Forestales	√	√	√	√
Fauna	√	√	X	X

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Paisaje	√	√	X	√
Factores socioeconómicos	√	√	√	√

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

A continuación, considerando las técnicas de evaluación y mitigación de impactos ambientales, podemos identificar por áreas temáticas o por componentes los impactos ambientales ocasionados por las diferentes actividades, considerando los indicadores que pudieran ser afectados.

El impacto sobre un factor ambiental, es la diferencia entre la evolución de tal factor "con" y "sin" actividad realizada; en ocasiones la diferencia del valor del propio factor alterado representa bien el impacto.

En la consideración de lograr un análisis más objetivo, únicamente se consideran las acciones del proyecto que serían factibles de ocasionar impactos calificados como significativos en términos de la importancia de la alteración sobre las condiciones del medio físico y socioeconómico, así como los elementos del medio susceptibles de ser afectados.

La lista de indicadores de impacto se presenta a continuación:

Para el caso del Proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca", a continuación se establecen los indicadores de impacto que pudieran resultar de su implementación.

Recursos Forestales

- Reducción de cobertura vegetal
- Distribución de especies
- Diversidad biológica
- Reducción de área de recarga de acuíferos
- Reducción de área de desarrollo y servicios ambientales
- Especies NOM – 059 – SEMARNAT - 2010

Fauna

- **Distribución de especies**
- **Diversidad biológica**
- **Migración a otras áreas contiguas**
- **Especies NOM – 059 – SEMARNAT - 2010**

Paisaje

- **Calidad estético-paisajística**

Suelo

- **Cambio de uso de suelo**
- **Erodabilidad**
- **Capacidad de infiltración de agua**
- **Calidad, posible contaminación de suelo por residuos**

Aire

- **Calidad**
- **Ruido y vibraciones**
- **Emisiones de gases y partículas de combustión**
- **Cambio climático**

Agua

- **Calidad, posible contaminación de corrientes intermitentes**
- **Obstrucción de cuerpos de agua superficiales por residuos generados**
- **Generación de aguas residuales**

Socioeconómico

- **Empleo**
- **Infraestructura de servicios**
- **Educación ambiental**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Considerando que uno de los objetivos principales del presente documento es proponer las medidas de mitigación, que permitan minimizar los efectos de las acciones a desarrollar, el enfoque se concentra en la identificación y evaluación de las actividades que ejercen un impacto al sistema ambiental bajo análisis.

V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación.

Caracterización de los Impactos

Una vez identificados los impactos es conveniente describirlos, para determinar sus características y contar con información que nos permita conocer la magnitud del impacto, para lo cual a continuación se describen los puntos siguientes.

V.1.3.1 Criterios

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del Proyecto.

Los criterios a considerar en la presente Manifestación de Impacto Ambiental son:

- a) Magnitud:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta Dimensión o magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentarse cuantificarse. Se califica bajo los siguientes criterios:

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
CRÍTICO O ALTO	La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se caracteriza por producir la pérdida permanente de la calidad de las condiciones o características ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la aplicación de medidas o acciones específicas.
MODERADO	Cuando la recuperación de las condiciones originales requiere de cierto tiempo.
COMPATIBLE O BAJO	Impacto de poca importancia con recuperación inmediata o rápida de las condiciones originales al cesar la obra o actividad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

b) Evidencia: Por el momento en que se manifiesta el impacto.

Inmediato; corto plazo. Es inmediato cuando el plazo de manifestación del impacto aludido al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado es mínimo (inferior a un año).

Mediano plazo; si aparece en un periodo que va de 1 a 5 años.

Largo plazo; si el efecto tarda en evidenciarse más de 5 años.

c) Extensión: considera la superficie afectada por un determinado impacto. Este criterio puede ser muy difícil de cuantificar, sin embargo cuando su consideración es viable, es recomendable incluirlo pues su definición es de gran ayuda en la valoración de los impactos al ambiente.

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
REGIONAL	Cuando la influencia del impacto es a nivel regional
LOCAL	Cuando la influencia del impacto es a nivel local municipal
PUNTUAL	Cuando la influencia del impacto es a nivel puntual en una pequeña superficie

d) Persistencia o duración: este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto. El tiempo que dura el impacto con referencia al momento en que se presenta el evento casual o se ejecuta la acción de impacto.

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
PERMANENTE	El impacto permanece en el ambiente, aún después de haber terminado la acción impactada.
TEMPORAL	El impacto permanece por cierto lapso en el ambiente aún después de concluir la acción del proyecto.
MOMENTANEO	Se presenta de manera inmediata cuando se implementa la acción del proyecto para posteriormente desaparecer cuando se deja de aplicar la actividad.

e) Reversibilidad: bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas de mitigación, aunque la inviabilidad de muchos de ellos deriva más que nada del costo que tienen éstas medidas. Se refiere a la posibilidad de recuperación de las características originales del sitio impactado.

Reversible. Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Irreversible. Aquel cuyo efecto supone la posibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

f) Recuperabilidad: dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es decir, la posibilidad de retornar las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de medidas correctivas, preventivas o de mitigación.

Recuperable; Si es totalmente recuperable de manera inmediata o a mediano plazo.

Mitigable; Si es parcialmente recuperable.

Irrecuperable; Alteración imposible de reparar, tanto por una acción natural o humana.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

- ✓ MEDIDAS DE MANEJO. Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como planes de contingencias ambientales y de seguridad e higiene.
- ✓ MEDIDAS DE PREVENCIÓN. Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

- ✓ MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN O MITIGACIÓN. Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos, tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado.
- ✓ MEDIDAS DE RESTAURACIÓN. Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.
- ✓ MEDIDAS DE COMPENSACIÓN. Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles.

g) Sinergia; Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas por separado.

Simple; Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación.

Moderada; Cuando una acción actuando sobre un factor, tiene un sinergismo moderado con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.

Altamente sinérgico.

h) Acumulación; Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

Simple; Cuando no produce efectos acumulativos

Acumulativo; Cuando el efecto es acumulativo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

i) Efecto; Este criterio se refiere a la relación causa-efecto, la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Indirecto; Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, si no que tiene lugar a partir de un efecto primario.

Directo; Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.

j) Periodicidad;

Discontinuo; Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

Periódico; Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.

Continuo; Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

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

La metodología para la evaluación de impactos ambientales del Proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca**”, a ubicarse en el Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca, se iniciará con la descripción de los factores ambientales susceptibles de afectación por la operación de las obras y actividades consideradas en el Proyecto.

V.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Etapa de preparación del sitio		
Actividades	Descripción	Identificación de impactos en:
Limpieza y desmonte	Remoción de residuos y de la capa vegetal ubicada dentro del predio en superficie a construir.	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Forestales • Fauna • Suelo • Paisaje • Generación de residuos • Generación de empleo
Acarreo de residuos	Transporte de los residuos producto de limpieza y	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire • Ruido

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

	desmante.	<ul style="list-style-type: none"> • Paisaje • Calidad de suelo y agua
Operación de maquinaria y equipos	Movimiento de vehículos pesados y personal.	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire • Ruido • Generación de empleo • Paisaje
Etapa de construcción		
Actividades	Descripción	Identificación de impactos en:
Despalme y excavación	Acciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural; con el objeto de preparar la sección de la obra de acuerdo al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire • Ruido • Suelo • Erodabilidad • Generación de empleo
Acarreo de materiales	Transporte de los materiales que serán utilizados en la construcción, o bien el traslado de materiales o residuos producto de la excavación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire • Calidad de suelo y agua • Ruido • Generación de empleo
Terraplén	Estructuras ejecutadas con material adecuado, producto del corte.	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire • Ruido • Suelo • Generación de empleo
Compactación	Reducción del espesor de capas mediante apisonamiento mecánico	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido • Suelo • Consumo de agua • Generación de empleo
Actividades constructivas	Cimentación, muros, aplanados, instalación de tanques y tubería, instalación hidráulica y sanitaria, pavimentos, acabados	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire • Ruido • Suelo • Agua • Vegetación y fauna • Generación de empleo • Paisaje
Etapa de Operación y mantenimiento		
Actividades	Descripción	Identificación de impactos en:
Operación, servicios en estación y local comercial	Abasto de combustible, aceites, alimentos, uso de agua, electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de agua • Calidad del aire • Calidad de vida • Riesgo ambiental • Vegetación y fauna • Paisaje • Potenciación del desarrollo
Uso de sanitarios	Uso de sanitarios por clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de agua

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Mantenimiento de instalaciones	Mantenimiento de equipos, bombas, sanitarios, instalaciones eléctricas, pintura	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales • Calidad del suelo y agua por generación de residuos • Generación de empleo
--------------------------------	---	---

V.3. FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE AFECTAR

MEDIOS	FACTORES AMBIENTALES	DESCRIPCIÓN
FÍSICOS	Aire	<p>Calidad del aire. Área en la que se aplican los criterios de calidad atmosférica, según la NOM-041-SEMARNAT-2006 y la NOM-045-SEMARNAT-2006.</p> <p>Emissiones de gases y partículas</p> <p>Cambio climático</p> <p>Generación de ruido de maquinaria y vehículos. Sonido que rebasa lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994</p>
	Suelo	<p>Cambio de uso de suelo</p> <p>Erosión del suelo</p> <p>Contaminación de suelo por manejo de residuos.</p> <p>Disminución en la infiltración de agua</p>
	Agua	<p>Calidad, contaminación por residuos</p> <p>Obstrucción de corrientes superficiales por mal manejo de residuos</p> <p>Generación de aguas residuales.</p>
	Paisaje	<p>Alteración de la calidad estético-paisajista por las obras construidas.</p>
BIOLÓGICOS	Fauna	<p>Afectación de hábitat de especies de fauna,</p> <p>Afectación a la distribución de especies de fauna</p> <p>Migración a otras áreas.</p> <p>No se identifican especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

	Recursos Forestales	Pérdida de cobertura vegetal por cambio de uso de suelo Reducción de área para repoblamiento de especies vegetales Reducción de la diversidad biológica Reducción de área de recarga de acuíferos Reducción de área de desarrollo y servicios ambientales No se identifican especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
SOCIOECONÓMICOS	Desarrollo Sustentable	Aumento de infraestructura y servicios. Generación de empleos temporales y permanentes. Desarrollo económico

Para la evaluación de los impactos ambientales, se incluye un análisis de los posibles impactos que se generaran durante las tres etapas del Proyecto.

Se considera primeramente el método de evaluación matricial con factores de ponderación en función de las características particulares del proyecto, donde las acciones del proyecto se consideran causa de impacto y por otra parte, los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos.

Enseguida se considera el método de evaluación de diagrama de redes para dar mayor certeza a la valoración de los impactos ambientales producidos, considerando que es un método que integra las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios.

La evaluación consideró como principales criterios los efectos adversos generados por las diferentes actividades que implica el Proyecto en cuestión y en relación con los indicadores

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
 Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

ambientales previamente definidos. En este sentido a partir de los resultados se podrán proponer las medidas de mitigación, prevención o corrección más adecuadas.

Método de evaluación matricial con factores de ponderación

En función de los criterios establecidos y de la identificación de los posibles impactos, se establecen primeramente factores de ponderación para enseguida construir una matriz de impacto-ponderación que conduce a la valoración e importancia de los impactos.

FACTORES DE PONDERACIÓN

ATRIBUTO	TIPO	VALOR
Magnitud (M)	Bajo	1
	Medio	2
	Alto	4
	Crítico	8
Extensión (EX)	Puntual	1
	Local	2
	Regional	4
Evidencia (E)	Inmediato-corto plazo	4
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	1
Persistencia (PE)	Momentáneo	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Recuperabilidad (MC)	Recuperable	1
	Mitigable	2
	Irrecuperable	4
Reversibilidad (RV)	Reversible corto plazo	1
	Reversible mediano plazo	2
	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Simple	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	1
	Indirecto	4
Periodicidad (PR)	Discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

La importancia del impacto se determina mediante la ecuación:

$$I = 3M + 2EX + 2MC + E + PE + RV + SI + AC + EF + PR$$

De acuerdo con los factores de ponderación, si todos en la ecuación toman su valor mínimo, se obtendrá un valor de 14 para la importancia del impacto. Si toman los valores máximos la importancia será 68, por lo que el intervalo de importancia va de 14 a 68. Dentro de este intervalo, los rangos en que se evalúan los impactos son:

Los impactos con valores de 14 a 18 se consideran irrelevantes.

Con valores entre 19 y 34, los impactos son considerados como moderados.

Con valores entre 35 y 51, los impactos se consideran intensos.

Los impactos se consideran críticos cuando su valor es mayor a 51.

Los impactos irrelevantes y moderados se consideran no significativos y los intensos y críticos se consideran significativos.

Resultado de la evaluación de Impactos con Matriz de importancia; Impacto-Ponderación

La ponderación es un proceso que permite detectar la importancia relativa de cada uno de los impactos potenciales. Para la ponderación de la importancia de los impactos identificados de acuerdo a lo descrito en la metodología, se elaboraron las matrices de importancia para cada etapa del Proyecto (ver matrices en anexo al final del capítulo).

De acuerdo con la evaluación presentada en las matrices de impactos ambientales que se anexa, no se obtuvieron valores que indiquen impactos adversos intensos o críticos. Únicamente se obtuvo un impacto intenso en la socio economía (construcción y operación) siendo de carácter benéfico.

En el caso de los recursos forestales y fauna se obtuvo un impacto moderado tomando en cuenta el grado de deterioro existente en el área por la actividad antropogenica acumulada de años atrás.

Metodología de Diagrama de Redes

Los análisis de redes son muy útiles para identificar los impactos previstos asociados a posibles proyectos. El Diagrama de Redes es un método que integran las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios. Las presentaciones de los diagramas son especialmente útiles a la hora de comunicar la información sobre un impacto ambiental.

De este modo, el **flujograma** (ver anexo al final del capítulo) presenta la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios. La metodología usada es la de Sorensens que utiliza el método de redes entre causas y efectos. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se evalúa y se cuantifica en términos de considerar su magnitud e importancia.

Calificación de Impactos.

Para el uso de diagrama de redes, se califica cada impacto mediante una magnitud y una importancia (indicado con un par ordenado de valores entre corchetes [**M** , **I**]). La magnitud de un impacto se define como el grado, extensión o escala del impacto y la importancia es la significancia humana del impacto. Para ello se utilizó la siguiente escala.

VALOR	MAGNITUD [M]	IMPORTANCIA [I]
(1) MÍNIMO	INOCUO	NO-SIGNIFICATIVA
(2) PEQUEÑO	MEDIO CONSIDERABLE	MEDIA SIGNIFICATIVA
(3) MEDIANO	CONSIDERABLE	SIGNIFICATIVA
(4) GRANDE	MUY CONSIDERABLE	MUY SIGNIFICATIVA
(5) MÁXIMO	SEVERO	INTOLERABLE

Asimismo se estiman las probabilidades de ocurrencia (**P**) de cada impacto, es decir las probabilidades de que un cierto nodo (causa) de la red se encuentre conectado con otro (efecto). De esta manera se obtiene una red ponderada en sus nodos (impacto) [**M** , **I**] , y en sus conexiones (**P**).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

El diagrama de la red de causas y efectos determina los impactos y sus consecuencias a través de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios. Se calcula el índice de impacto ambiental (IIA) como la suma de los pesos de las ramas en el diagrama de la red.

$$\text{IIA} = \sum (M \times I \times P)$$

También se calcula para la red configurada el índice de impacto ambiental máximo (IIA max.) suponiendo que todas las probabilidades de ocurrencia son 1.00 y todos los impactos tienen magnitud e importancia máxima {5, 5} similarmente a como se calcula el IIA.

$$\text{IIA máx.} = \sum (5 \times 5 \times 1)$$

Con estos valores se calcula el **Coefficiente de Impacto Ambiental (CIA)**, el cual es una medida de relación que existe entre el impacto del proyecto bajo análisis y un proyecto hipotético de la misma naturaleza con " **Impacto Máximo** ", de acuerdo a la fórmula:

$$\text{CIA} = \frac{\sum \text{IIA}}{\text{IIA máx.}}$$

INTERPRETACIÓN DEL DIAGRAMA DE REDES.

Para la interpretación del coeficiente "CIA" se utiliza la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
0.00 < CIA < 0.20	IMPACTO IMPERCEPTIBLE
0.20 < CIA < 0.40	IMPACTO PERCEPTIBLE
0.40 < CIA < 0.60	IMPACTO SIGNIFICATIVO
0.60 < CIA < 0.80	IMPACTO SEVERO
0.80 < CIA < 1.00	IMPACTO CRÍTICO

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE REDES

Resultados de la aplicación del Método de evaluación de diagrama de redes (ver diagrama de redes anexo) para el Proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 = 19.8$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.5 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.6 = 17.1$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 = 19.8$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.5 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.6 = 17.1$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.8 = 20.7$$

$$\text{IIA Preparación del Sitio} = 19.8 + 17.1 + 19.8 + 17.1 + 20.7 = 94.5$$

$$\text{IIA máx. Preparación del Sitio} = 375$$

$$\text{CIA Preparación del Sitio} = 94.5 / 375 = 0.252 \text{ (IMPACTO PERCEPTIBLE)}$$

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.8 = 20.7$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.9 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 = 21.6$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.9 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 = 21.6$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 = 19.8$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 = 19.8$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.8 = 21.6$$

$$\text{IIA Construcción} = 20.7 + 21.6 + 21.6 + 19.8 + 19.8 + 21.6 = 125.1$$

$$\text{IIA máx. Construcción} = 450$$

$$\text{CIA Construcción} = 125.1 / 450 = 0.278 \text{ (IMPACTO PERCEPTIBLE)}$$

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 = 20.7$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.7 = 19.8$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.8 + 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.7 = 19.8$$

$$\text{IIA} = 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.7 + 3 \times 3 \times 0.7 = 18.9$$

$$\text{IIA Operación y Mantenimiento} = 20.7 + 19.8 + 19.8 + 18.9 = 79.2$$

$$\text{IIA máx. Operación y Mantenimiento} = 300$$

$$\text{CIA Operación y Mantenimiento} = 79.2 / 300 = 0.264 \text{ (IMPACTO PERCEPTIBLE)}$$

De acuerdo con los resultados de la aplicación del Método de evaluación de diagrama de redes para cada etapa del Proyecto, no se obtuvieron valores que indiquen impactos adversos

severos o críticos. Se destaca que los impactos en las distintas etapas del proyecto son **perceptibles y con medidas de mitigación.**

CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se puede establecer que de la evaluación de impactos, aplicando tanto la metodología matricial como la de diagrama de redes, se obtuvieron resultados similares que confirman que en ninguna de las etapas del Proyecto habrá impactos relevantes o críticos.

Solo en acciones puntuales derivadas del desarrollo del Proyecto como se dió el caso en la limpieza y desmonte en la etapa de Preparación del sitio y sobre todo en el despalme y excavación realizadas en la etapa de Construcción se presentaron impactos adversos moderados sobre el componente ambiental Recursos Forestales y Fauna debido a la remoción de especies vegetales y consecuentemente reducción de la cobertura vegetal en el área comprendida al predio del Proyecto.

En el caso de los recursos forestales se obtuvo un impacto moderado tomando en cuenta el grado de deterioro existente en el área por la actividad antropogenica acumulada de años atrás. Sin embargo, en el Capítulo VI se describen medidas que mitiguen y en dado caso compensen dichos impactos.

El proyecto no propiciará alteraciones ambientales significativas que pongan en riesgo la preservación de especies o la integridad funcional actual de los ecosistemas. Lo anterior tomando en cuenta la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

Por lo anterior, es importante resaltar que deberán implementarse las medidas de prevención, mitigación y en el dado caso de compensación de los impactos ambientales identificados para preservar las condiciones del ecosistema donde se realizará el proyecto.

Así también en función de los impactos ambientales que derivan de la actual actividad antropogénica, es recomendable incidir en una mayor educación ambiental de las comunidades. Por otra parte se hace énfasis en el fuerte impacto positivo que tendrá en la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

304

mejora de la infraestructura de servicios a la población y de contribuir a las condiciones de desarrollo.

Es importante hacer notar que el proyecto ya había iniciado implementando las actividades de la etapa preparación del sitio y de la etapa constructiva (40%). Sin embargo se analizaron los impactos correspondientes de acuerdo con lo establecido en los resolutivos administrativos 020 y 032 emitidos por la PROFEPA.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

IMPACTO	PONDERACION										IMPORTANCIA		
	M	EX	E	PE	MC	RV	SI	AC	EF	PR			
AIRE													
Emisión de partículas y gases de maquinaria de combustión interna	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
Emisión de ruido de maquinaria	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
AGUA													
Ausencia de impactos													
SUELO													
Contaminación por residuos	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
Erodabilidad	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
RECURSOS FORESTALES													
Afectación de especies vegetales	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
FAUNA													
Emigración a sitios cercanos	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
PAISAJE													
Afectación calidad paisajística por movimiento de maquinaria	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
SOCIOECONOMIA													
Generación de empleos	4	2	4	2	4	4	2	1	4	2	43	INT	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 “Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
 de Tlaxiaco, Oaxaca”.

**MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
 ETAPA DE CONSTRUCCION**

IMPACTO	PONDERACION										IMPORTANCIA		
	M	EX	E	PE	MC	RV	SI	AC	EF	PR			
AIRE													
Emisión de gases y partículas de maquinaria de combustión interna	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
Emisión de ruido de maquinaria	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
AGUA													
Consumo de agua	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
SUELO													
Erodabilidad	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
Afectación de capacidad de infiltración de agua	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
Contaminación de suelo por disposición de residuos de construcción sobre suelo natural	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
VEGETACION													
Afectación por la generación de emisiones de gases y partículas a la atmósfera por vehículos y maquinaria	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
FAUNA													
Emigración a sitios cercanos	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
PAISAJE													
Afectación calidad paisajística	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
SOCIOECONOMIA													
Generación de empleos	4	2	4	4	4	4	2	1	4	4	47	INT	

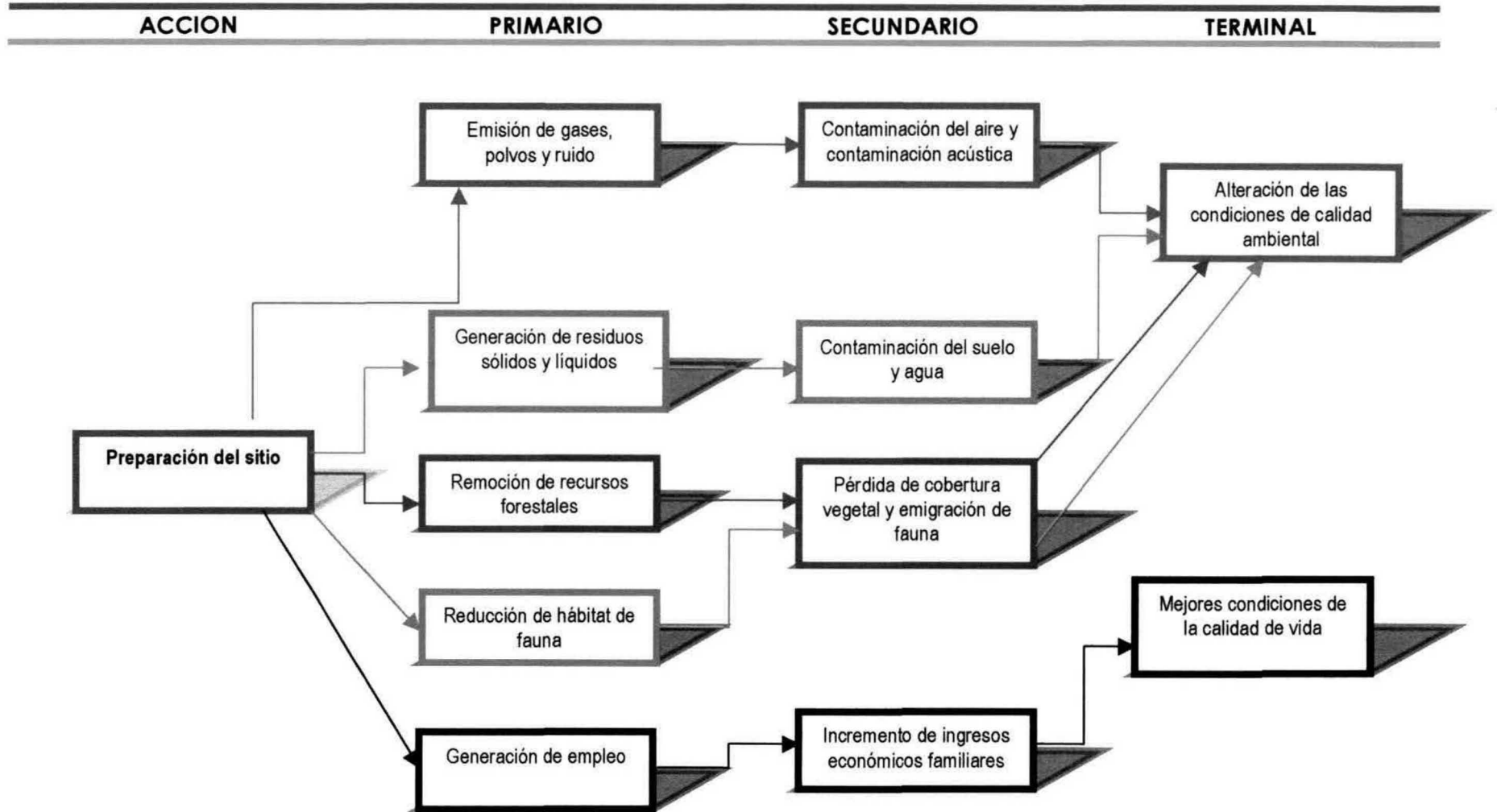
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

IMPACTO	PONDERACION										IMPORTANCIA		
	M	EX	E	PE	MC	RV	SI	AC	EF	PR			
AIRE													
Emisiones de partículas y gases de equipos a la atmósfera	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
Emisión de ruido	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
AGUA													
Consumo de agua	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
Generación de aguas residuales	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
SUELO													
Contaminación de suelo por residuos	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
VEGETACION													
Afectación por la generación de emisiones de gases y partículas a la atmósfera por vehículos y equipos	1	1	2	2	1	4	1	1	1	4	22	MOD	
FAUNA													
Ausencia de impactos											0	0	
PAISAJE													
Afectación calidad paisajista	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	20	MOD	
SOCIOECONOMIA													
Generación de empleos	4	2	4	4	4	4	2	1	4	4	47	INT	

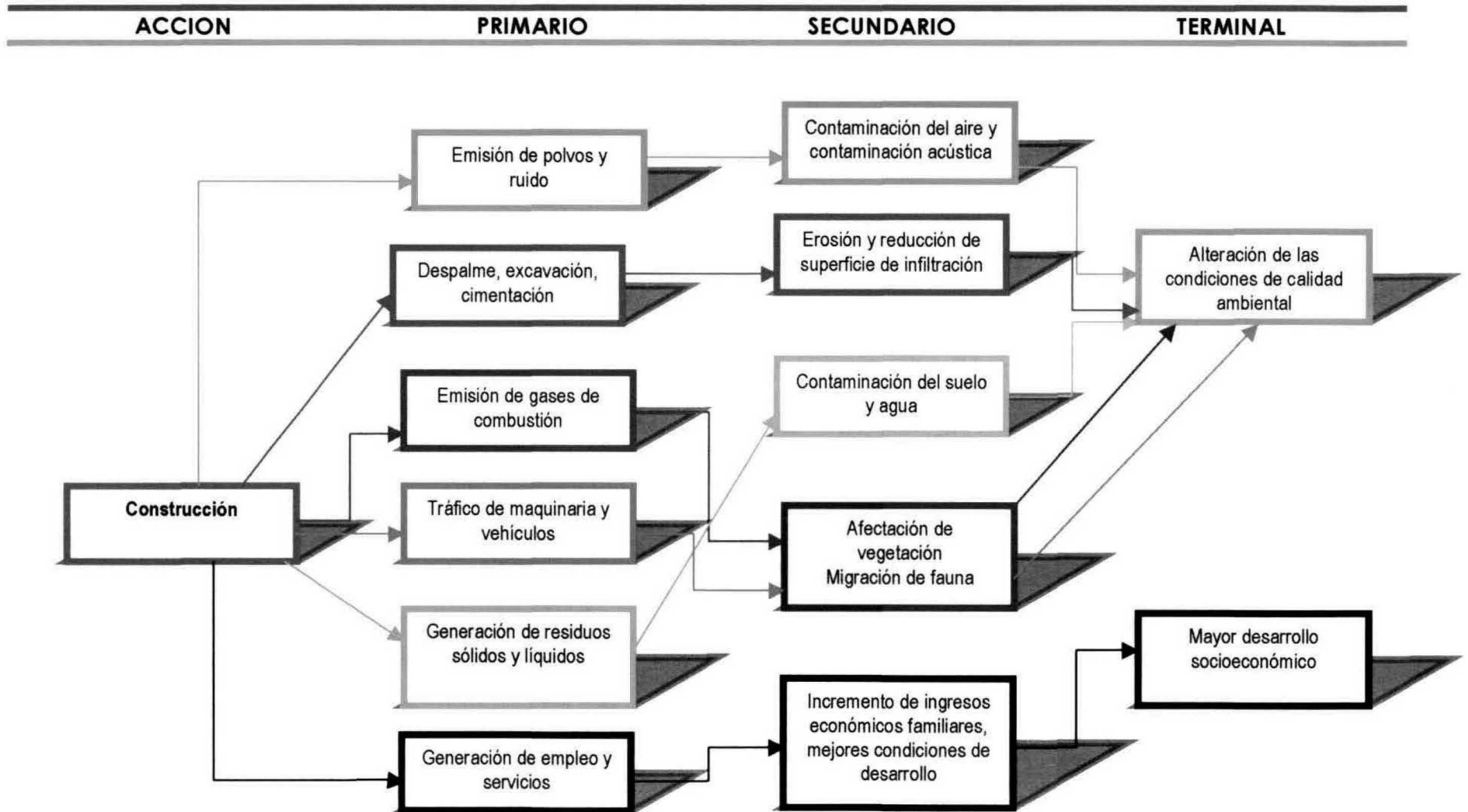
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
 de Tlaxiaco, Oaxaca".

Diagramas de Redes
Etapa de Preparación del Sitio



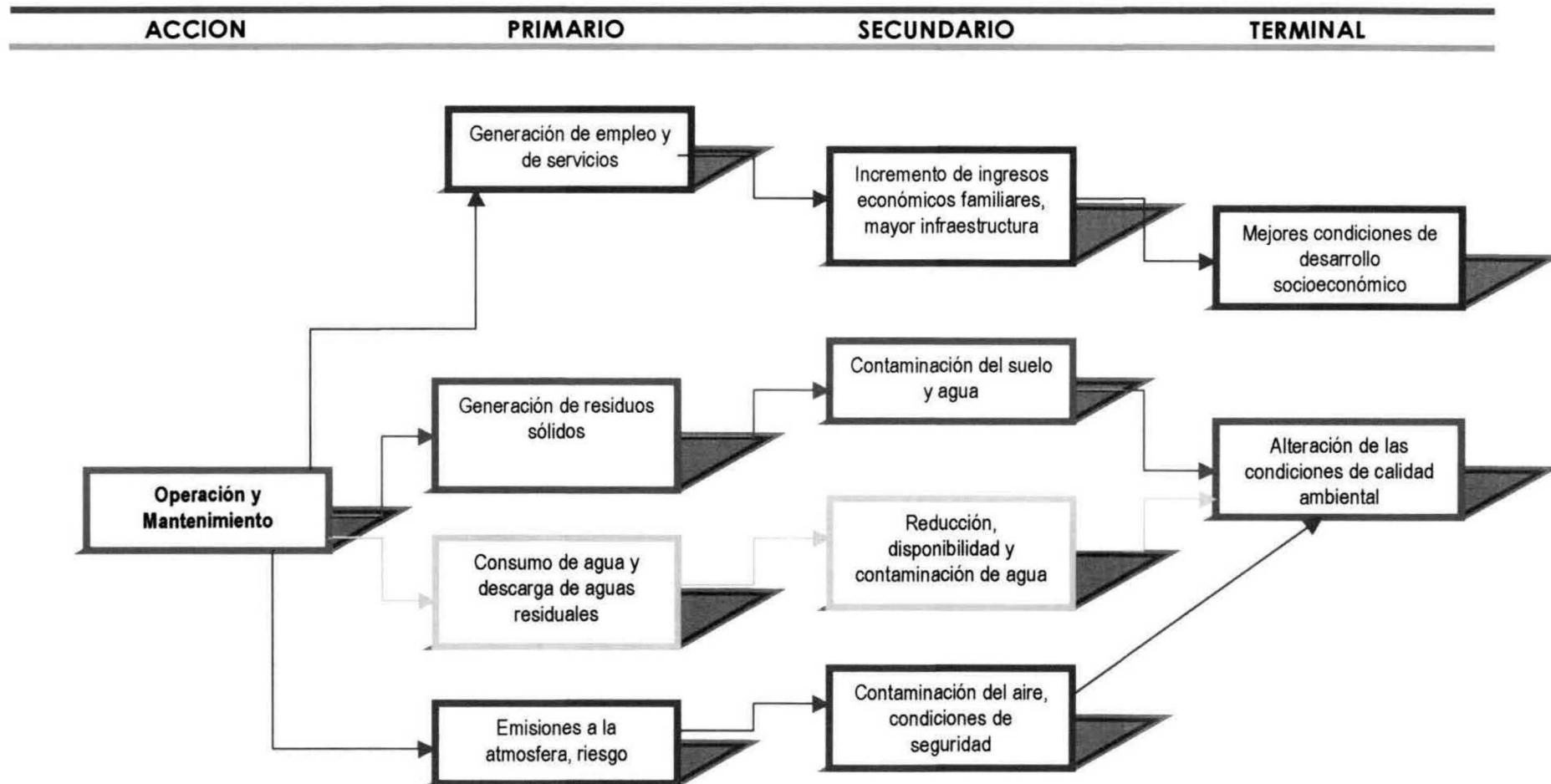
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Diagramas de Redes
Etapa de Construcción



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Diagramas de Redes
Etapa de Operación y Mantenimiento



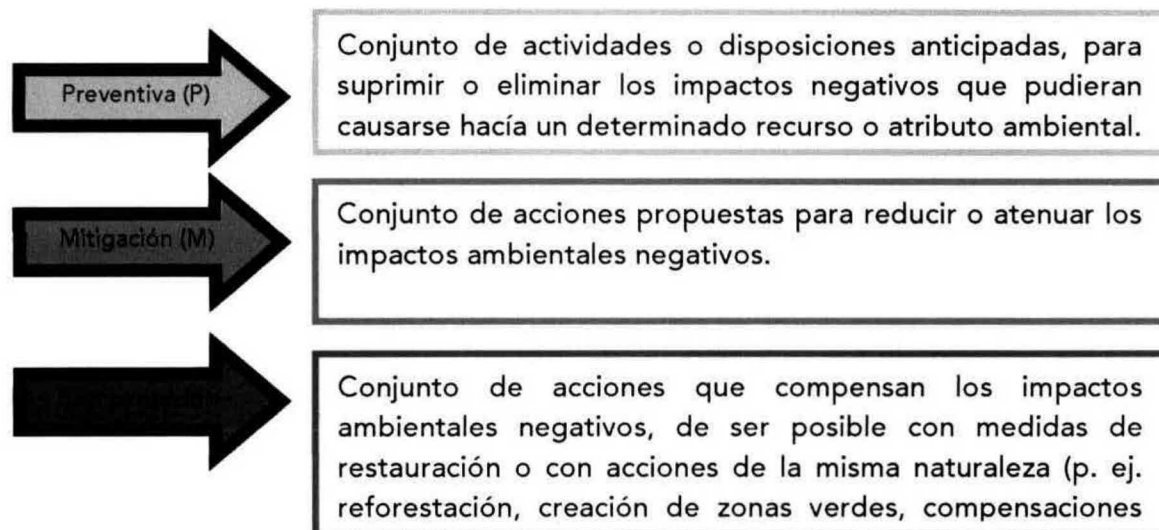
Capítulo VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

La mitigación es el diseño y ejecución de obras, actividades o medidas dirigidas a moderar, atenuar, minimizar, o disminuir los impactos negativos que un proyecto pueda generar sobre el entorno natural y humano. Incluso la mitigación puede reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado. En el caso de no ser ello posible, se restablecen al menos las propiedades básicas iniciales.

Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o acción del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera que sea su fase de ejecución. Las medidas de compensación buscan producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso, sólo se llevan a cabo en las áreas o lugares en que los impactos negativos significativos no pueden mitigarse.



Preventivas: son aquellas en las cuales su implementación evita la futura ocurrencia de un impacto ambiental adverso.

De mitigación (remediación): Cuando su ejecución ayude a corregir un impacto ambiental negativo que ya está presente.

De mitigación (rehabilitación): es aquella medida en la que su aplicación ayuda a devolver la composición, estructura o función del ecosistema afectado.

De compensación: es la ejecución de obras preventivas, de remediación, rehabilitación o reducción en áreas fuera de la influencia directa del proyecto pero que favorecen la restauración del ambiente por otras causas en áreas aledañas o cercanas.

En la práctica, se entiende como medidas de mitigación a todas aquéllas acciones realizadas con el fin de evitar, disminuir, corregir, o compensar una afectación al ambiente.

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

Para lograr una atención integral en términos ambientales, se considera importante desarrollar un programa de vigilancia ambiental y designar a una persona responsable y capacitada que supervise todas las acciones a realizar, lo anterior con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, remediación y compensación propuestas en el presente documento. En este mismo sentido se proponen las medidas de mitigación para cada componente ambiental que resulta impactado.

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

RECURSOS FORESTALES

1. Efectuar el pago de multa de \$25,586.5 establecida en el Considerando VIII de la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales, emitida por la PROFEPA. El promovente del proyecto deberá realizar el pago oportunamente.
2. De acuerdo al Considerando XI establecido en la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.2/0039-15, emitido por PROFEPA y relacionado con la utilización de terrenos forestales se deberán realizar trabajos de reforestación de 3,000 árboles nativos de la región en una superficie compacta mínima de 3 hectáreas (en total deberán reforestarse 4 hectareas considerando 1 hectarea adicional establecida en la resolución administrativa 032 emitida por la PROFEPA e

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

incluida en el Peritaje Ambiental aprobado por la misma dependencia), debiéndose cumplir dicha medida durante el próximo periodo de lluvias. Se hace notar que el Director de Ecología y el Agente de Policía Rural ambos del municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco están de acuerdo con los trabajos de reforestación. El responsable ambiental deberá coordinarse con las autoridades para asegurar el éxito del programa de reforestación, asegurando que al menos el 80 % de los arboles plantados llegue a la edad adulta.

3. Presentar un Programa de Reforestación o un plan de trabajo con los requisitos establecidos en el Considerando XI de la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales emitida por la PROFEPA, en donde se deberá incluir, al final del cumplimiento de dicho programa o plan, un informe pormenorizado del cumplimiento de los trabajos de reforestación.
4. Implementar las medidas correctivas de restauración y compensación establecidas en el documento Peritaje Ambiental autorizado para su ejecución por la PROFEPA de acuerdo al Considerando IV de la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales.
5. Promover una conciencia ecológica, sensibilizando al personal sobre los beneficios que las distintas especies forestales proveen al ambiente, haciendo énfasis en los servicios ambientales que derivan de la presencia de dichos recursos. El responsable ambiental deberá impartir una plática al personal para sensibilizarlos en este tema.
6. Se limitará el acceso sólo en las áreas autorizadas y se prohibirá a los trabajadores el acceso a las áreas vecinas al sitio del proyecto. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que el área de trabajo se encuentre claramente delimitada, por ejemplo mediante cinta o cuerdas, de acuerdo a las condiciones del frente de trabajo.
7. Por ningún motivo deberá hacer uso de fogatas, esto para evitar incendios. El responsable ambiental deberá colocar señalizaciones alusivas a esta prohibición.
8. Realizar el mantenimiento regular de maquinaria y vehículos para asegurar el óptimo funcionamiento y evitar o reducir la generación de gases y partículas de combustión contaminantes al aire que puedan depositarse en la vegetación aledaña y afectar sus procesos fisiológicos y fotosintéticos. El responsable ambiental deberá solicitar al

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados, así como en su caso el certificado de verificación vehicular.

9. En las áreas verdes contempladas en el proyecto plantar especies nativas. El responsable ambiental deberá definir en coordinación con la empresa las especies más adecuadas para estas áreas, supervisando que la plantación sea efectiva logrando al menos el 80% de las especies que se planten.
10. Quedará estrictamente prohibido que el personal sustraiga especies de flora de los predios en el entorno del proyecto con vegetación nativa. El responsable ambiental deberá colocar señalizaciones alusivas a esta prohibición.

FAUNA

1. Se deberá fomentar en los trabajadores y personal involucrado en el proyecto, la conciencia ecológica y valores para la protección y conservación de la fauna y flora del lugar. El responsable ambiental deberá dar una plática a los trabajadores, sensibilizándolos sobre los beneficios que las distintas especies proveen.
2. Prohibir a los trabajadores la cacería, daño, captura y/o apropiación de especies. El responsable ambiental deberá colocar señalizaciones alusivas a esta prohibición.
3. Limitar el acceso de los trabajadores y personal involucrado sólo a la superficie autorizada, prohibiendo el ingreso a predios aledaños al área del proyecto. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que el área de trabajo se encuentre claramente delimitada por ejemplo mediante cinta o cuerdas, de acuerdo a las condiciones del frente de trabajo.
4. Permitir que las especies se desplacen libremente hacia áreas más seguras. El responsable ambiental deberá asegurarse que diariamente antes del inicio de los trabajos se realicen actividades de ahuyentamiento de fauna, en su caso será el responsable de trasladar las especies que hayan sido rescatadas. Deberá llevar un registro diario en bitacora de cumplimiento.
5. Utilización de vehículos, equipo y maquinaria en buen estado, de reciente modelo y en condiciones óptimas de funcionamiento, sujetos además a un programa de mantenimiento regular por parte del contratista para el control de ruidos, vibraciones y emisiones, disminuyendo el impacto negativo sobre la fauna silvestre de áreas

aledañas. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.

PAISAJE

1. Implementación de acciones encaminadas a reducir la generación de polvos y partículas. Se pondrá especial atención en evitar la generación de polvos fugitivos con el uso de lonas de preferencia húmedas o mallas acorde al material a transportar, así como el riego con agua cruda en el frente de trabajo. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que los vehículos utilizados para esta actividad cumplan con la medida establecida.
2. Se mantendrán en buen estado vehículos y maquinaria para disminuir las emisiones y el impacto visual. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.
3. Adecuado manejo y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial como ya se menciona, generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción. El responsable ambiental deberá supervisar la utilización de contenedores colocados estratégicamente, así como planear, supervisar y coordinar con la autoridad municipal la correcta transportación y disposición final de dichos residuos al sitio definido previamente por la autoridad.
4. Utilizar colores que no representen contrastes extremos con los colores del entorno natural existente. El responsable ambiental deberá coordinar con el promovente del proyecto los colores a utilizar en las instalaciones de acuerdo con la normatividad aplicable.

AGUA

1. Quedará prohibido arrojar residuos sólidos urbanos y de manejo especial a cuerpos de agua o corrientes de agua intermitentes y barrancas. Los residuos generados por las actividades de la obra, se deberán recoger diariamente al finalizar la jornada para evitar que puedan dispersarse y contaminen los cuerpos de agua cercanos. El

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

responsable ambiental deberá planear y supervisar la adecuada recolección de los residuos y su envío a disposición final en coordinación con la autoridad municipal.

2. Definir los lugares donde será depositado el material no empleado, cuidando la no afectación de las corrientes de agua del drenaje pluvial. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente en coordinación con el contratista encargado de la obra el adecuado manejo de dichos materiales.
3. Vigilar que no existan vertimientos de aguas residuales generadas en las letrinas, desechos de obra ni fecalismo en el aire libre dentro del predio que pueda infiltrar y contaminar el agua subterránea. La responsabilidad de la supervisión de dicha actividad recae en el responsable ambiental.
4. El mantenimiento regular de maquinaria y equipo asegurará el óptimo funcionamiento y evitará o reducirá la posibilidad de fugas, accidentes, derrames y el riesgo de contaminación de agua y suelo con materiales tales como, grasas, aceites, combustibles. El responsable ambiental deberá diariamente supervisar el estado de la maquinaria y vehículos que se utilizan durante el desarrollo del proyecto.
5. El mantenimiento de maquinaria y vehículos se realizará por medio de del contratista en talleres autorizados y no se realizarán reparaciones en el sitio del proyecto. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.
6. Hacer un uso racional del agua para actividades constructivas y de aseo personal. El responsable ambiental deberá impartir una plática a los trabajadores sobre la importancia del uso eficiente del agua y sus repercusiones en el ambiente.

AIRE

1. Durante el transporte de materiales y residuos se pondrá especial atención en proteger las cargas evitando la generación de polvos fugitivos con el uso de lonas de preferencia húmedas o mallas acorde al material a transportar. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que los vehículos utilizados para esta actividad cumplan con la medida establecida.
2. El mantenimiento regular de maquinaria y vehículos asegura el óptimo funcionamiento y evitará o reducirá la generación de gases y partículas de combustión contaminantes al aire. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la

maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados, así como en su caso el certificado de verificación vehicular.

3. El responsable ambiental controlará el acceso y supervisará en coordinación con el responsable del proyecto que las actividades de la obra se desarrollen conforme a lo planeado, evitando la circulación de vehículos no autorizados y la descarga de materiales y movimiento de residuos de manera desordenada.
4. Así mismo, se recomienda el rociado regular con agua no potable sobre suelo en los frentes de trabajo, durante las actividades constructivas que así lo requieran, para disminuir la generación de partículas suspendidas de suelo y polvos. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente se cumpla con la medida establecida.

SUELO

1. No se deberán afectar áreas fuera de las autorizadas, evitando también afectar directa e indirectamente áreas aledañas a las del proyecto, estableciendo claramente los límites de las áreas a afectar. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que el área de trabajo se encuentre claramente delimitada mediante cinta o cuerdas.
2. Se contará en el área con contenedores para el depósito de los residuos de tipo urbano generados por los trabajadores, así como áreas delimitadas para los residuos de manejo especial, los cuales serán dispuestos en lugares autorizados, evitando su abandono en el área y sitios aledaños, prohibiéndose además la quema de los mismos. El responsable ambiental deberá planear, supervisar y coordinar con la autoridad municipal la correcta transportación y disposición final de dichos residuos en el sitio definido previamente por la autoridad.
3. El responsable ambiental controlará el acceso y supervisará en coordinación con el responsable del proyecto que las actividades de la obra se desarrollen conforme a lo planeado, evitando la circulación de vehículos no autorizados y la descarga de materiales y movimiento de residuos de manera desordenada sobre suelo natural.
4. No se deberá realizar la disposición de residuos o materiales sobre las laderas, en terrenos aledaños, ni sobre el drenaje pluvial o donde se afecte la vegetación natural. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que los residuos y materiales se manejen correctamente y supervisará el entorno inmediato al sitio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

5. Limpieza general de las áreas de trabajo evitando dejar residuos de material de construcción en el área. El responsable ambiental supervisará diariamente que el frente de trabajo quede libre de residuos que puedan dispersarse y que su manejo considere el uso de los contenedores y del transporte oportuno a disposición final.
6. No se almacenarán en forma inadecuada combustibles, pinturas, solventes, aceites en el área para evitar riesgos de fuga, derrames, explosiones, incendios, y consecuente contaminación del suelo y agua. El responsable ambiental supervisará diariamente que que el manejo de dichas sustancias sea de acuerdo al riesgo que representan y que sean en su caso almacenados en contenedores identificados y en dentro de un área techada y encementada, con la señalización de riesgos que corresponda.
7. El mantenimiento regular de maquinaria y vehículos deberá ser programado, y como se mencionó se realizará por medio del contratista en talleres externos y autorizados. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.
8. Los residuos impregnados con sustancias peligrosas tales como, estopas contaminadas con grasas, aceites y demás en el área del proyecto, deberán ser manejados adecuadamente, de acuerdo a la legislación correspondiente al manejo de residuos peligrosos. El responsable ambiental deberá asegurarse que se cuente con contenedores con tapa debidamente identificados en un área techada y encementada para su posterior envío a disposición final con un transporte autorizado por la SEMARNAT.
9. El monitoreo y control de niveles de aceites y aditivos de los motores permitirá que los diferentes equipos y maquinaria operen adecuadamente, y sumado a un mantenimiento regular, se disminuye el riesgo de accidentes por derrame, fugas, explosiones, y la posibilidad de contaminación. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.

ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

RECURSOS FORESTALES

1. De acuerdo al Considerando XI establecido en la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15, emitido por PROFEPA y relacionado con la utilización de terrenos forestales se deberá continuar con los trabajos de reforestación de 3,000 árboles nativos de la región en una superficie compacta mínima de 3 hectáreas (en total deberán reforestarse 4 hectareas considerando 1 hectarea adicional establecida en la resolución administrativa 032 emitida por la PROFEPA e incluida en el Peritaje Ambiental aprobado por la misma dependencia), debiéndose cumplir dicha medida durante el próximo periodo de lluvias. El responsable ambiental debera coordinarse con las autoridades para asegurar el éxito del programa de reforestación, asegurando que al menos el 80 % de los arboles plantados llegue a la edad adulta.
2. Continuar con la implementación del Programa de Reforestación o el plan de trabajo con los requisitos establecidos en el considerando XI de la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales emitida por la PROFEPA, en donde se deberá incluir, al final del cumplimiento de dicho programa o plan, un informe pormenorizado del cumplimiento de los trabajos de reforestación.
3. En las áreas verdes contempladas dar seguimiento a la plantación de especies nativas. El responsable ambiental deberá supervisar que la plantación sea efectiva logrando almenos el 80% de las especies que se planten.

FAUNA

1. Limitar el acceso de los trabajadores y personal involucrado sólo a la superficie autorizada en la Estación de Servicio, prohibiendo el ingreso a predios aledaños al área. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que se cuente con la señalización requerida que delimite la Estación de Servicio.

AGUA

1. Hacer un uso racional del agua para actividades operativas y en sanitarios. El responsable ambiental deberá diseñar carteles y tripticos informativos para que el personal y los clientes se sensibilicen del uso eficiente del agua.

AIRE

1. Los vehículos, bombas y equipos utilizados en la etapa de operación de la Estación de Servicio, estarán sujetos a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo constante para hacer más eficiente su funcionamiento.

SUELO

1. Se contará en el área con contenedores para el depósito de los residuos de tipo urbano generados por los clientes y los trabajadores, los cuales serán dispuestos en lugares autorizados, evitando su dispersión en el área y sitios aledaños. El responsable ambiental deberá planear, supervisar y coordinar con la autoridad municipal la correcta transportación y disposición final de dichos residuos en el sitio definido previamente por la autoridad.
2. No se almacenarán en forma inadecuada combustibles, pinturas, solventes, aceites en el área para evitar riesgos de fuga, derrames, explosiones, incendios, y consecuente contaminación del suelo y agua. El responsable ambiental supervisará que el manejo de dichas sustancias sea de acuerdo al riesgo que representan y que sean en su caso almacenados en contenedores identificados y dentro de un área techada y encementada, con la señalización de riesgos que corresponda.
3. El mantenimiento regular de equipo, instalaciones y vehículos deberá ser programado, y como se mencionó se realizará por medio del contratistas externos y autorizados. El responsable ambiental deberá registrar en bitácora las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.
4. Los residuos impregnados con sustancias peligrosas tales como, estopas contaminadas con grasas, aceites y demás derivadas del mantenimiento de equipos e instalaciones, deberán ser manejados adecuadamente, de acuerdo a la legislación correspondiente al manejo de residuos peligrosos. El responsable ambiental deberá asegurarse que se cuente con contenedores con tapa debidamente identificados en un área techada y

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

encementada para su posterior envío a disposición final con un transporte autorizado por la SEMARNAT.

RIESGO AMBIENTAL, MEDIDAS DE CONTINGENCIA Y SEGUIMIENTO DE IMPACTOS

Riesgo identificado	Nivel de Riesgo	Medida de Contingencia	Seguimiento de Impactos
Incendio	Alto	Contar con extintores en el área de trabajo Capacitación sobre uso de extintores.	Emisiones a la atmósfera Afectación a flora y fauna
Derrames o fugas de materiales peligrosos	Bajo	Contar con un Kit para atención de derrames Capacitación sobre medidas preventivas	Contaminación de suelo y agua

Igualmente deberá cumplir con las condiciones generales y particulares establecidas por el Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca, establecidas en la autorización de Impacto y Riesgo Ambiental emitida por la Dirección General, Dirección de Protección del Medio Ambiente de dicho Instituto el día 2 de diciembre de 2014 según oficio OF/DCCIA/3099/2014. Se anexa copia de dicho documento para pronta referencia.

VI.2 Impactos residuales.

Los impactos residuales son aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto.

Tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- i) Carecen de medidas correctivas,
- ii) Que se mitigan sólo de manera parcial y
- iii) Aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderles aplicar medidas de mitigación.

Componente ambiental Recursos Forestales

Debido a las actividades durante las etapas de preparación del sitio se removieron especies forestales, lo cual genera impactos por pérdida de cobertura vegetal en el área del proyecto, sin embargo se consideran trabajos de reforestación con especies nativas de la región como medida de compensación, de igual manera se contempla una zona de áreas verdes en el

diseño del proyecto, para contrarrestar dichos impactos. Lo anterior permitirá compensar los impactos generados y recuperar en el mediano plazo y de forma amplia los servicios ambientales que los recursos forestales proveen.

Componente ambiental Fauna

La fauna existente se verá restringida de su hábitat natural y emigrará a los terrenos circundantes al sitio del proyecto. Dicho efecto no causará desequilibrio en las comunidades existentes en el área de influencia del proyecto.

Componente ambiental Suelo

En las obras constructivas se sustituye parcialmente al terreno natural por materiales que modifican la permeabilidad del mismo, causando una afectación permanente al suelo, la cual es ambientalmente mínima por su extensión considerando que la superficie destinada a la construcción de la Estación de Servicio es de 3,800 m². Por otra parte la medida de establecida, Programa de Reforestación en una superficie equivalente a 3 hectáreas, servirá para compensar dicho impacto residual.

Componente ambiental Aire

Durante la operación de la estación de servicio y por el tráfico vehicular que se va a generar durante el acceso de vehículos a la Estación de Servicio, se presentan impactos residuales por la emisión de gases, partículas o el ruido al ambiente.

Componente ambiental Paisaje

Podemos decir que de manera general, el paisaje se verá afectado con la incorporación de elementos permanentes ajenos al ambiente natural que lo modifican.

Componente ambiental Agua

Durante la operación de la estación de servicio se requerirá en forma permanente del consumo de agua así también se generaran aguas residuales. El programa de reforestación permitirá en el mediano plazo contar con una zona de recarga de acuíferos y para el caso de las aguas residuales, éstas serán canalizadas a la red de drenaje municipal.

Capítulo VII
PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO
EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

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

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

VII.1.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Para el escenario sin proyecto, la Calidad del Sistema Ambiental considerando la perturbación de cada componente y variable, revela que los componentes vegetación, uso y calidad de suelo, fauna y paisaje continuaran siendo afectados en este escenario futuro principalmente debido a las actividades humanas que se realizan en el sitio, derivadas del desarrollo urbano, cambio de uso de suelo a actividades agropecuarias y vivienda, así como al tráfico vehicular.

Como se ha mencionado la presión del crecimiento poblacional, del cambio de uso de suelo para cultivos y de la infraestructura urbana han ocasionado que actualmente las condiciones ambientales del ecosistema en el área bajo análisis estén con un deterioro considerable, por lo que esta considerada como un área de atención prioritaria alta.

El desarrollo económico de la cabecera municipal de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, por la expectativa de mejores condiciones de vida y ante los requerimientos de servicio y abasto de combustibles, genera nuevas necesidades y problemáticas que es preciso atender con urgencia por eso se justifican que se construyan obras que respondan a las crecientes necesidades de infraestructura de servicios de la zona.

VII.1.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Para el escenario con proyecto sin medidas de mitigación, restauración y compensación, la calidad del Sistema Ambiental considerando la perturbación de cada componente y variable analizados, indica que los componentes y variables que presentarán mayor impacto son el de recursos forestales, fauna, aire, suelo y paisaje; mientras que en el componente agua no se tendrá impacto debido a que en el predio del proyecto no se presentan corrientes de agua que puedan ser afectadas.

De igual manera, en el componente socioeconómico los impactos serán benéficos con el proyecto, mejorando la condición socioeconómica y el desarrollo económico de la región, de la misma manera significa introducir e incrementar la infraestructura de servicios y abasto de combustible que ayudara a los habitantes de la localidad a impulsar el desarrollo de actividades productivas, comerciales y sociales.

La implementación del proyecto sin la implementación de medidas apropiadas de mitigación afectara de manera negativa los diferentes componentes ambientales y causará un desequilibrio ecológico irreversible y no controlado aunado a la situación actual de deterioro, en el mediano plazo se podría tener una condición crítica.

VII.1.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

El escenario proyecto con medidas de mitigación, propone que las medidas de mitigación contempladas son suficientes para minimizar, reducir y/o compensar los impactos identificados y valorados, con lo que se contrarrestan los impactos causados por el proyecto y se evita que los procesos biológicos continúen el proceso actual de deterioro.

Al implementar las medidas de mitigación y compensación se obtendrán beneficios ambientales a mediano plazo mediante los trabajos de reforestación y áreas verdes que se plantean y que tendrán un efecto positivo sobre la preservación del medio ambiente, proporcionando los servicios ambientales correspondientes. Lo anterior significa la conservación del entorno ambiental, en particular coadyuvar a su restauración y preservación.

En este caso, considerando la información analizada para el escenario final, la Calidad del Sistema Ambiental tomando en cuenta las perturbaciones generadas a los diferentes componentes y sus variables ambientales, no presenta valores que indiquen efectos perjudiciales de relevancia en el escenario final. Es más, los impactos benéficos se manifestaran sobre el componente socioeconómico y en el mediano plazo en un incremento de los servicios ambientales, que los recursos forestales que se plantaran van a generar con el programa de reforestación y de áreas verdes.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

Como se mencionó anteriormente, al realizar el proyecto se permitirá el incremento de servicio y abasto de combustible para las diferentes actividades de desarrollo de la región. Se visualiza un mayor desarrollo de la región al mejorar las condiciones de desarrollo socioeconómico y un incremento de las actividades productivas.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Ver en anexo al final del Capítulo el Programa de Vigilancia Ambiental

VII.2.1 Seguimiento y control del programa de vigilancia ambiental.

Controles a realizar:

Se deberá comprobar que los efectos generados por la construcción de la Estación de Servicio son los previstos en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, y que su magnitud se atiene a las previsiones de dicho documento, mediante un **seguimiento de las variables ambientales afectadas**. De esta forma, se podrán cuantificar de forma precisa las alteraciones derivadas de las obras, pudiendo estimar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el proyecto así como poner de manifiesto impactos no detectados o incrementos en la magnitud de los previstos.

El Programa de vigilancia ambiental estará a cargo del Responsable Ambiental del Proyecto, cuyas funciones de seguimiento para cumplir con los objetivos del programa serán:

- I. Llevar una bitácora donde se registre el seguimiento a las actividades relacionadas con el Proyecto y la implementación de las medidas de mitigación establecidas.
- II. Supervisar el cumplimiento de los términos y condicionantes que se establezcan en el resolutive de impacto ambiental y cambio de uso de suelo que emita la SEMARNAT.
- III. Dar seguimiento al cumplimiento de las condiciones generales y particulares establecidas por el Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca, establecidas en la autorización de Impacto y Riesgo Ambiental emitida por la Dirección General, Dirección de Protección del Medio Ambiente de dicho Instituto el día 2 de diciembre de 2014 según oficio OF/DCCIA/3099/2014.
- IV. Supervisar que la maquinaria y vehículos involucrados en la etapa construcción cumplan con las medidas de seguridad requeridas para evitar fugas o derrames de aceites, combustible o residuos que puedan contaminar el suelo y/o el agua.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

- V. Supervisar que los vehículos involucrados en la etapa de construcción cumplan con el programa de verificación vehicular estatal y el mantenimiento periódico.
- VI. Vigilar la elaboración y el cumplimiento del correcto manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligrosos en cada una de las etapas del Proyecto.
- VII. Vigilar el cumplimiento del correcto manejo de sustancias peligrosas y de que se cuente con la infraestructura necesaria para un manejo seguro de las mismas.
- VIII. Vigilar la elaboración y el cumplimiento del programa de mantenimiento de los equipos y maquinaria relacionados con el Proyecto en sus diferentes etapas.
- IX. Identificar impactos ambientales no establecidos en la Manifestación de Impacto Ambiental y proponer las medidas de mitigación necesarias.
- X. Identificar desviaciones o fallas en la implementación de medidas y proponer medidas correctivas de aplicación inmediata.
- XI. Retroalimentar al responsable del Proyecto sobre las desviaciones en el cumplimiento de las medidas de mitigación con el objetivo de que se implementen los ajustes o medidas correctivas en procedimientos de operación y/o mantenimiento.
- XII. Realizar recorridos de verificación visual del área del Proyecto relacionadas con las medidas y actividades establecidas en el programa de vigilancia ambiental.
- XIII. Programar la implementación de cursos o pláticas de concientización del personal en temas relacionados con las medidas de mitigación establecidas y vigilar su cumplimiento.
- XIV. Informar a sus superiores sobre requerimientos de recursos materiales o económicos necesarios para cumplir con las medidas de mitigación y el programa de vigilancia ambiental.
- XV. Elaborar y presentar informes periódicos de cumplimiento a sus superiores.

Por indicador ambiental, el seguimiento y control debe considerar:

Recursos Forestales:

1. El responsable ambiental debera coordinarse con las autoridades, supervisar y dar seguimiento para asegurar el éxito del Programa de Reforestación, asegurando que al menos el 80 % de los arboles plantados llegue a la edad adulta. Al final del cumplimiento de dicho programa o plan, deberá elaborar un informe pormenorizado

del cumplimiento de los trabajos de reforestación, mismo que será entregado a la delegación de la PROFEPA y de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca.

2. El responsable ambiental deberá dar seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas establecidas en el Peritaje Ambiental autorizado por la PROFEPA para su ejecución, al finalizar dichos trabajos elaborar el reporte para su entrega a la delegación de la PROFEPA.
3. El responsable ambiental deberá dar seguimiento a la plantación de las especies nativas para las áreas verdes a crear en la Estación de Servicio, supervisando que la plantación sea efectiva logrando al menos el 80% de las especies que se planten.

Calidad del aire

1. Supervisar que la maquinaria y vehículos utilizados en la etapa de construcción se encuentren en buenas condiciones, verificando que no presenten fugas o derrames de aceites o combustible.
2. Verificación mediante recorridos para percibir los niveles de ruido, realizar cada año la medición del nivel de ruido en cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT-1994, verificando que no se rebase el límite máximo permitido en la norma.

Calidad del agua

1. Verificar que la maquinaria y vehículos no presenten fugas o derrames de aceites o combustibles que pudieran ingresar al drenaje pluvial o sanitario provocando contaminación.
2. El responsable ambiental deberá dar seguimiento a la concientización continua sobre la importancia del uso eficiente del agua y sus repercusiones en el ambiente.

Contaminación del suelo

3. Verificar el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial supervisando que no se afecten áreas de suelo natural.
4. Verificar la aplicación de un correcto manejo de sustancias y residuos peligrosos. Verificar visualmente el buen estado físico de los tanques de almacenamiento, de contenedores y del área de almacenamiento. Así también dar seguimiento al

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

transporte periodico de los residuos peligrosos mediante la contratación de empresas autorizadas por SEMARNAT.

5. En caso de derrames, verificar la extensión de la superficie afectada y definir las medidas para la limpieza y/o remediación del área contaminada tomando en cuenta la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

Paisaje

1. El responsable ambiental deberá coordinar con el promovente del proyecto los colores a utilizar en las instalaciones de acuerdo con la normatividad aplicable. Vigilar el cumplimiento de lo establecido en el resolutive de Impacto Ambiental emitido por la SEMARNAT y relacionado con la integración cromática que reduzca el impacto al paisaje.

VII.3. CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis para cada escenario de desarrollo susceptible de presentarse, se concluye lo siguiente:

- a) El proyecto cumple un objetivo en beneficio del desarrollo socioeconómico ya que se incrementaran los servicios y abasto de combustible para las actividades productivas de la región. Habrá un incremento en las actividades comerciales y de servicios que coadyuvaran al desarrollo sustentable de la zona.
- b) Las acciones requeridas para el desarrollo del proyecto, también conllevan impactos ambientales positivos. Los factores ambientales, serán beneficiados por las medidas de mitigación, restauración y compensación que se van a implementar. En contraste con el deterioro continuo que se espera debido a la presión de las actividades antropogenicas en el área por el crecimiento poblacional.
- c) El área a impactar por la construcción de la Estación de Servicio es mínima.

En términos generales, la presente Manifestación de Impacto Ambiental sugiere la ejecución del proyecto, bajo las siguientes bases:

- El Proyecto no implica la pérdida de la productividad y ayudará con las medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar a la capacidad de amortiguación de los procesos degenerativos del ecosistema. Coadyuvara a la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

conservación de los recursos forestales mediante la adecuada aplicación del programa de reforestación. El proyecto contribuye a la compatibilidad del desarrollo económico con la preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico.

- Se coadyuvara la conservación de los recursos naturales mediante la realización de trabajos de reforestación con especies nativas que tendrán beneficios a largo plazo en los servicios ambientales que los recursos forestales ofrecen, tales como el aumento del oxígeno en la atmosfera, incremento en la captación de agua, disminución de erosión de suelo, cambio climatico, entre otros.
- En el ámbito socioeconómico se tendrá un efecto positivo ya que como principales impactos positivos se consideran, la generación de empleos y con ello el incremento en el nivel de ingresos per cápita. Existirá una potenciación del desarrollo económico por las actividades que se realizaran durante la operación del Proyecto. El proyecto repercutirá de manera positiva en la calidad de vida de los pobladores de la región.
- Así también, se deberán implementar las medidas de mitigación establecidas, contenidas en este documento, así como las que dicten las autoridades para amortiguar los procesos degenerativos del ecosistema. Lo anterior para minimizar los impactos al ambiente que fueron identificados.

En suma, de acuerdo a lo anterior se considera que el desarrollo del proyecto generará beneficios significativos en los aspectos socioeconómicos y ambientales. De tal manera, que el desarrollo de la obra se considera técnica, económica y ambientalmente viable.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

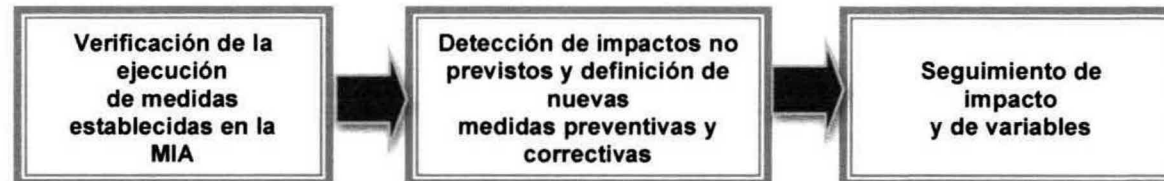
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

El **programa de manejo ambiental** establece un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, restauración y compensación, contenidas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

Sus objetivos son:

- ✓ Realizar un seguimiento de los impactos, determinando su adecuación a las previsiones de la Manifestación de Impacto Ambiental.
- ✓ Detectar impactos no previstos, y articular las medidas de prevención y corrección necesarias.
- ✓ Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas
- ✓ Supervisar la ejecución de las medidas protectoras y correctoras y determinar su efectividad.

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL



Por otra parte, el Programa debe funcionar como un sistema abierto, con capacidad para modificar, cambiar o adoptar el proyecto a las nuevas situaciones que se planteen, manteniendo las líneas fijadas en los objetivos establecidos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 "Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
 (Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
 de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN Preparación del sitio y Construcción	COSTO	MES (AÑO 2015-2016)											
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
RECURSOS FORESTALES													
1. Efectuar el pago de multa de \$25,586.5 establecida en el considerando VIII de la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales, emitida por la PROFEPA. El promovente del proyecto deberá realizar el pago oportunamente.	\$25,586.5												
2. De acuerdo al Considerando XI establecido en la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15, emitido por PROFEPA y	\$ 201, 795.00.												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>relacionado con la utilización de terrenos forestales se deberán realizar trabajos de reforestación de 3,000 árboles nativos de la región en una superficie compacta mínima de 3 hectáreas (en total deberán reforestarse 4 hectareas considerando 1 hectarea adicional establecida en la resolución administrativa 032 emitida por la PROFEPA e incluida en el Peritaje Ambiental aprobado por la misma dependencia), debiéndose cumplir dicha medida durante el próximo periodo de lluvias. Se hace notar que el Director de Ecología y el Agente de Policía Rural ambos del municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco están de acuerdo con los trabajos de reforestación. El responsable ambiental</p>		
---	--	--

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>debera coordinarse con las autoridades para asegurar el éxito del programa de reforestación, asegurando que al menos el 80 % de los arboles plantados llegue a la edad adulta.</p>											
<p>3. Presentar un Programa de Reforestación o un plan de trabajo con los requisitos establecidos en el considerando XI de la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFFA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales emitida por la PROFEPA, en donde se deberá incluir, al final del cumplimiento de dicho programa o plan, un informe pormenorizado del cumplimiento de los trabajos de reforestación.</p>	<p>\$ 20,000.00</p>										

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>4. Implementar las medidas correctivas de restauración y compensación establecidas en el documento Peritaje Ambiental autorizado para su ejecución por la PROFEPA de acuerdo al Considerando IV de la resolución administrativa 032, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.5/0008-15, relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental en áreas forestales</p>	<p>Ver costo de punto 2 de Recursos Forestales</p>												
<p>5. Promover una conciencia ecológica, sensibilizando al personal sobre los beneficios que las distintas especies forestales proveen al ambiente, haciendo énfasis en los servicios ambientales que derivan de la presencia de dichos recursos. El responsable ambiental deberá impartir una plática al personal para</p>	<p style="text-align: center;">\$ 3,000.00</p>												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

sensibilizarlos en este tema.																				
6. Se limitará el acceso sólo en las áreas autorizadas y se prohibirá a los trabajadores el acceso a las áreas vecinas al sitio del proyecto. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que el área de trabajo se encuentre claramente delimitada, por ejemplo mediante cinta o cuerdas, de acuerdo a las condiciones del frente de trabajo.	\$ 5000.00																			
7. Por ningún motivo deberá hacer uso de fogatas, esto para evitar incendios. El responsable ambiental deberá colocar señalizaciones alusivas a esta prohibición.	\$ 5000.00																			
8. Realizar el mantenimiento regular de maquinaria y vehículos para asegurar el	Costo a cubrir por contratista																			

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>óptimo funcionamiento y evitar o reducir la generación de gases y partículas de combustión contaminantes al aire que puedan depositarse en la vegetación aledaña y afectar sus procesos fisiológicos y fotosintéticos. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados, así como en su caso el certificado de verificación vehicular.</p>													
<p>9. En las áreas verdes contempladas en el proyecto plantar especies nativas. El responsable ambiental deberá definir en coordinación con la empresa las especies más adecuadas para estas áreas, supervisando que la</p>	<p>\$ 40,000.00</p>												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

plantación sea efectiva logrando al menos el 80% de las especies que se planten.													
10. Quedará estrictamente prohibido que el personal sustraiga especies de flora de los predios en el entorno del proyecto con vegetación nativa. El responsable ambiental deberá colocar señalizaciones alusivas a esta prohibición.	\$ 5000.00												
AGUA													
1. Quedará prohibido arrojar residuos sólidos urbanos y de manejo especial a cuerpos de agua o corrientes de agua intermitentes y barrancas. Los residuos generados por las actividades de la obra, se deberán recoger diariamente al finalizar la jornada para evitar que puedan dispersarse y	\$10,000.00												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>contaminen los cuerpos de agua cercanos. El responsable ambiental deberá planear y supervisar la adecuada recolección de los residuos y su envío a disposición final en coordinación con la autoridad municipal.</p>											
<p>2. Definir los lugares donde será depositado el material no empleado, cuidando la no afectación de las corrientes de agua del drenaje pluvial. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente en coordinación con el contratista encargado de la obra el adecuado manejo de dichos materiales.</p>	<p>\$ 20,000.00</p>										
<p>3. Vigilar que no existan vertimientos de aguas residuales generadas en las letrinas, desechos de obra ni fecalismo en el aire libre dentro del predio que</p>	<p>Costo incluido en honorarios del responsable ambiental</p>										

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>pueda infiltrar y contaminar el agua subterránea. La responsabilidad de la supervisión de dicha actividad recae en el responsable ambiental.</p>		
<p>4. El mantenimiento regular de maquinaria y equipo asegurará el óptimo funcionamiento y evitará o reducirá la posibilidad de fugas, accidentes, derrames y el riesgo de contaminación de agua y suelo con materiales tales como, grasas, aceites, combustibles. El responsable ambiental deberá diariamente supervisar el estado de la maquinaria y vehículos que se utilizan durante el desarrollo del proyecto.</p>	<p>Costo a cargo del contratista</p>	
<p>5. El mantenimiento de maquinaria y vehículos se realizará por medio de del contratista en talleres</p>	<p>Costo a cargo del contratista</p>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

autorizados y no se realizarán reparaciones en el sitio del proyecto. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.													
6. Hacer un uso racional del agua para actividades constructivas y de aseo personal. El responsable ambiental deberá impartir una plática a los trabajadores sobre la importancia del uso eficiente del agua y sus repercusiones en el ambiente.	\$ 3000.00												
SUELO													
1. No se deberán afectar áreas fuera de las autorizadas, evitando también afectar directa e	\$ 5000.00												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>indirectamente áreas aledañas a las del proyecto, estableciendo claramente los límites de las áreas a afectar. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que el área de trabajo se encuentre claramente delimitada mediante cinta o cuerdas.</p>													
<p>2. Se contará en el área con contenedores para el depósito de los residuos de tipo urbano generados por los trabajadores, así como áreas delimitadas para los residuos de manejo especial, los cuales serán dispuestos en lugares autorizados, evitando su abandono en el área y sitios aledaños, prohibiéndose además la quema de los mismos. El responsable ambiental deberá planear, supervisar y coordinar con la autoridad municipal la</p>	<p>\$ 15000.00</p>												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

correcta transportación y disposición final de dichos residuos en el sitio definido previamente por la autoridad.		
3. El responsable ambiental controlará el acceso y supervisará en coordinación con el responsable del proyecto que las actividades de la obra se desarrollen conforme a lo planeado, evitando la circulación de vehículos no autorizados y la descarga de materiales y movimiento de residuos de manera desordenada sobre suelo natural.	Costo incluido en honorarios del responsable ambiental	
4. No se deberá realizar la disposición de residuos o materiales sobre las laderas, en terrenos aledaños, ni sobre el drenaje pluvial o donde se afecte la vegetación natural. El responsable ambiental deberá	Costo incluido en honorarios del responsable ambiental	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>supervisar diariamente que los residuos y materiales se manejen correctamente y supervisará el entorno inmediato al sitio.</p>		
<p>5. Limpieza general de las áreas de trabajo evitando dejar residuos de material de construcción en el área. El responsable ambiental supervisará diariamente que el frente de trabajo quede libre de residuos que puedan dispersarse y que su manejo considere el uso de los contenedores y del transporte oportuno a disposición final.</p>	<p>\$ 15000.00</p>	
<p>6. No se almacenarán en forma inadecuada combustibles, pinturas, solventes, aceites en el área para evitar riesgos de fuga, derrames, explosiones, incendios, y consecuente contaminación del suelo y agua. El responsable</p>	<p>\$15000.00</p>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>ambiental supervisará diariamente que que el manejo de dichas sustancias sea de acuerdo al riesgo que representan y que sean en su caso almacenados en contenedores identificados y dentro de un área techada y encementada, con la señalización de riesgos que corresponda.</p>		
<p>7. El mantenimiento regular de maquinaria y vehículos deberá ser programado, y como se mencionó se realizará por medio del contratista en talleres externos y autorizados. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.</p>	<p style="text-align: center;">Costo a cargo de contratista</p>	
<p>8. Los residuos impregnados</p>	<p style="text-align: center;">\$ 25000.00</p>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>con sustancias peligrosas tales como, estopas contaminadas con grasas, aceites y demás en el área del proyecto, deberán ser manejados adecuadamente, de acuerdo a la legislación correspondiente al manejo de residuos peligrosos. El responsable ambiental deberá asegurarse que se cuente con contenedores con tapa debidamente identificados en un área techada y encementada para su posterior envío a disposición final con un transporte autorizado por la SEMARNAT.</p>											
<p>9. El monitoreo y control de niveles de aceites y aditivos de los motores permitirá que los diferentes equipos y maquinaria operen adecuadamente, y sumado a un mantenimiento regular, se disminuye el</p>	<p>Costo a cargo del contratista</p>										

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>riesgo de accidentes por derrame, fugas, explosiones, y la posibilidad de contaminación. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.</p>		
AIRE		
<p>1. Durante el transporte de materiales y residuos se pondrá especial atención en proteger las cargas evitando la generación de polvos fugitivos con el uso de lonas de preferencia húmedas o mallas acorde al material a transportar. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que los vehículos utilizados para esta actividad cumplan con</p>	<p>\$5000.00</p>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

la medida establecida.																	
2. El mantenimiento regular de maquinaria y vehículos asegura el óptimo funcionamiento y evitará o reducirá la generación de gases y partículas de combustión contaminantes al aire. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados, así como en su caso el certificado de verificación vehicular.	Costo a cargo del contratista																
3. El responsable ambiental controlará el acceso y supervisará en coordinación con el responsable del proyecto que las actividades de la obra se desarrollen conforme a lo planeado, evitando la circulación de vehículos no autorizados y	Costo incluido en honorarios del responsable ambiental																

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

la descarga de materiales y movimiento de residuos de manera desordenada.													
4. Así mismo, se recomienda el rociado regular con agua no potable sobre suelo en los frentes de trabajo, durante las actividades constructivas que así lo requieran, para disminuir la generación de partículas suspendidas de suelo y polvos. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente se cumpla con la medida establecida.	\$10000.00												
FAUNA													
1. Se deberá fomentar en los trabajadores y personal involucrado en el proyecto, la conciencia ecológica y valores para la protección y conservación de la fauna y flora del lugar. El responsable ambiental	\$3000.00												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

deberá dar una plática a los trabajadores, sensibilizandolos sobre los beneficios que las distintas especies proveen.													
2. Prohibir a los trabajadores la cacería, daño, captura y/o apropiación de especies. El responsable ambiental deberá colocar señalizaciones alusivas a esta prohibición.	\$5000.00												
3. Limitar el acceso de los trabajadores y personal involucrado sólo a la superficie autorizada, prohibiendo el ingreso a predios aledaños al área del proyecto. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que el área de trabajo se encuentre claramente delimitada por ejemplo mediante cinta o cuerdas, de acuerdo a las condiciones del frente de trabajo.	\$5000.00												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>4. Permitir que las especies se desplacen libremente hacia áreas más seguras. El responsable ambiental debera asegurarse que diariamente antes del inicio de los trabajos se realicen actividades de ahuyentamiento de fauna, en su caso será el responsable de trasladar las especies que hayan sido rescatadas. Deberá llevar un registro diario en bitacora de cumplimiento.</p>	<p>Costo incluido en honorarios del responsable ambiental</p>	
<p>5. Utilización de vehículos, equipo y maquinaria en buen estado, de reciente modelo y en condiciones óptimas de funcionamiento, sujetos además a un programa de mantenimiento regular por parte del contratista para el control de ruidos, vibraciones y emisiones, disminuyendo el impacto negativo sobre la fauna</p>	<p>Costo a cargo del contratista</p>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>silvestre de áreas aledañas. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.</p>		
<p>PAISAJE</p>		
<p>1. Implementación de acciones encaminadas a reducir la generación de polvos y partículas. Se pondrá especial atención en evitar la generación de polvos fugitivos con el uso de lonas de preferencia húmedas o mallas acorde al material a transportar, así como el riego con agua cruda en el frente de trabajo. El responsable ambiental deberá supervisar diariamente que los vehículos utilizados para esta actividad cumplan con la medida</p>	<p>Ver costo en los rubros de aire y suelo.</p>	<p>Ver actividades en los rubros de aire y suelo.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

establecida.		
<p>2. Se mantendrán en buen estado vehículos y maquinaria para disminuir las emisiones y el impacto visual. El responsable ambiental deberá solicitar al contratista encargado de la maquinaria y vehículos las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.</p>	<p>Ver costo en los rubros de aire y suelo.</p>	<p>Ver actividades en los rubros de aire y suelo.</p>
<p>3. Adecuado manejo y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial como ya se menciona, generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción. El responsable ambiental deberá supervisar la utilización de contenedores colocados estratégicamente, así como planear, supervisar y coordinar con la autoridad</p>	<p>Ver costo en los rubros de aire y suelo.</p>	<p>Ver actividades en los rubros de aire y suelo.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>municipal la correcta transportación y disposición final de dichos residuos al sitio definido previamente por la autoridad.</p>													
<p>4. Utilizar colores que no representen contrastes extremos con los colores del entorno natural existente. El responsable ambiental deberá coordinar con el promovente del proyecto los colores a utilizar en las instalaciones de acuerdo con la normatividad aplicable.</p>	<p>\$15000.00</p>												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN Operación y Mantenimiento	COSTO	MES (AÑO 2016- 2046)											
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
RECURSOS FORESTALES													
1. De acuerdo al Considerando XI establecido en la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFFPA/26.3/2C.27.2/0039-15, emitido por PROFEPA y relacionado con la utilización de terrenos forestales se deberá continuar con los trabajos de reforestación de 3,000 árboles nativos de la región en una superficie compacta mínima de 4 hectáreas, debiéndose cumplir dicha medida durante el próximo periodo de lluvias. El responsable ambiental debiera coordinarse con	Ver costo en tabla anterior, medida 2												

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>las autoridades para asegurar el éxito del programa de reforestación, asegurando que al menos el 80 % de los arboles plantados llegue a la edad adulta.</p>											
<p>2. Continuar con la implementación del Programa de Reforestación o el plan de trabajo con los requisitos establecidos en el considerando XI de la resolución administrativa 020, expediente administrativo PFPA/26.3/2C.27.2/0039-15 relacionado con la utilización de terrenos forestales emitida por la PROFEPA (en total deberán reforestarse 4 hectareas considerando 1 hectarea adicional establecida en la resolución administrativa 032 emitida por la</p>	<p>Ver costo en tabla anterior, medida 3</p>										

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

PROFEPA e incluida en el Peritaje Ambiental aprobado por la misma dependencia), se deberá incluir, al final del cumplimiento de dicho programa o plan, un informe pormenorizado del cumplimiento de los trabajos de reforestación.		
3. En las áreas verdes contempladas dar seguimiento a la plantación de especies nativas. El responsable ambiental deberá supervisar que la plantación sea efectiva logrando al menos el 80% de las especies que se planten.	Ver costo en tabla anterior, medida 8	
AGUA		
1. Hacer un uso racional del agua para actividades operativas y en sanitarios. El responsable	\$5000.00	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

ambiental deberá diseñar carteles y tripticos informativos para que el personal y los clientes se sensibilicen del uso eficiente del agua.		
SUELO		
1. Se contará en el área con contenedores para el depósito de los residuos de tipo urbano generados por los clientes y los trabajadores, los cuales serán dispuestos en lugares autorizados, evitando su dispersión en el área y sitios aledaños. El responsable ambiental deberá planear, supervisar y coordinar con la autoridad municipal la correcta transportación y disposición final de dichos residuos en el sitio definido previamente por la autoridad.	\$25000.00	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca”.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

<p>2. No se almacenarán en forma inadecuada combustibles, pinturas, solventes, aceites en el área para evitar riesgos de fuga, derrames, explosiones, incendios, y consecuente contaminación del suelo y agua. El responsable ambiental supervisará que el manejo de dichas sustancias sea de acuerdo al riesgo que representan y que sean en su caso almacenados en contenedores identificados y dentro de un área techada y encementada, con la señalización de riesgos que corresponda.</p>	<p>\$20000.00</p>										
<p>3. El mantenimiento regular de equipo, instalaciones y vehículos deberá ser programado, y como se mencionó se realizará por medio del contratistas externos y autorizados. El</p>	<p>\$45,000.00</p>										

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad
de Tlaxiaco, Oaxaca".

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

responsable ambiental deberá registrar en bitácora las evidencias de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados.											
4. Los residuos impregnados con sustancias peligrosas tales como, estopas contaminadas con grasas, aceites y demás derivadas del mantenimiento de equipos e instalaciones, deberán ser manejados adecuadamente, de acuerdo a la legislación correspondiente al manejo de residuos peligrosos. El responsable ambiental deberá asegurarse que se cuente con contenedores con tapa debidamente identificados en un área techada y encementada para su posterior envío a disposición final con un transporte autorizado por	\$35000.00										

Capítulo VIII
IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS
FRACCIONES ANTERIORES.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de Presentación.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se anexan los planos descriptivos del proyecto

VIII.1.2 Fotografías.

Las fotografías correspondientes al proyecto se anexan en el Anexo fotográfico.

VIII.1.3 Videos.

No se presentan videos.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se presentan en el Capítulo IV.

VIII.2 Otros anexos.

Estudio de mecánica de suelos, Planos, Copia de Resolutivos administrativos 02 y 32 emitidos por la PROFEPA y autorización en materia de Impacto y Riesgo ambiental emitido por el Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca, Programa de Manejo Ambiental, Programa de Reforestación.

Copia de escrituras del predio y documentos legales del promovente.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ámbito: espacio incluido dentro de ciertos límites.

Alcance: (Scoping): fase siguiente al Sondeo (*screening*) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

Área de influencia: espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Desarrollo sustentable: es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

Desequilibrio ecológico grave: alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que pueden ocasionar la destrucción, aislamiento o fragmentación de ecosistemas.

Ecosistema estratégico: es aquel (o aquellos), de los que depende directamente el funcionamiento y el bienestar de la sociedad. Su carácter estratégico deriva de la dependencia que respecto a ellos tienen los procesos básicos de la sociedad.

Ecosistemas ambientalmente sensibles: son aquellos que tienen una muy alta y comprobada sensibilidad del deterioro de las condiciones, por mínimas que éstas sean, de la calidad de su ambiente, derivadas de la introducción de presiones externas.

Entorno: es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Especies amensales: en una relación entre dos especies, aquella que se inhibe mientras la otra no se afecta.

Especies comensales: se trata de aquellas especies que se benefician a costa de otra sin causarle ningún daño ni afectar a esta.

Estudio de impacto ambiental: documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación ambiental: predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental estratégica: es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Evaluación ambiental regional: es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Homeostasis: es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

Impactos acumulativos: efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre.

Impacto ambiental significativo o relevante: aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- La tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).
- La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).
- La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

Impactos indirectos: variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales

desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impactos sinérgicos: aquel que se produce cuando el efecto continuo de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.

Indicador: la palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

Medidas correctivas: el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medida de prevención: son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Programa de manejo ambiental o de vigilancia ambiental: consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
“Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km.
54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca”.

Región: espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Sistema ambiental: Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socio-económico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.

Sondeo (Screening): fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

Sustentabilidad: es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

LITERATURA CONSULTADA

1. Capital Natural de México, CONABIO, 2009.
2. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2017
3. Plan Estatal de Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca 2011-2016.
4. Plan de Desarrollo Municipal 2014-2016, Tlaxiaco, Oaxaca.
5. Plan de Ordenamiento General del Territorio, vigente.
6. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, <http://www.conanp.gob.mx/>
7. Estudio Regional Forestal, CONAFOR, UMAFOR Mixteca Sur, Agosto 2009.
8. FITZPATRICK, E.A. 1984. Suelos, su formación, clasificación y distribución. CECSA. México.
9. GARCIA-MENDOZA y ORDOÑEZ, Biodiversidad de Oaxaca, Instituto de Biología, UNAM, Mexico, 2004.
10. INEGI, 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005
11. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento.
12. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
13. Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del estado de Oaxaca.
14. Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
15. Ley Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del estado de Oaxaca.
16. Martínez, M. 1968. Nombres científicos y vulgares de la flora mexicana. México.
17. Miranda, F. y Hernández, X. E. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación.

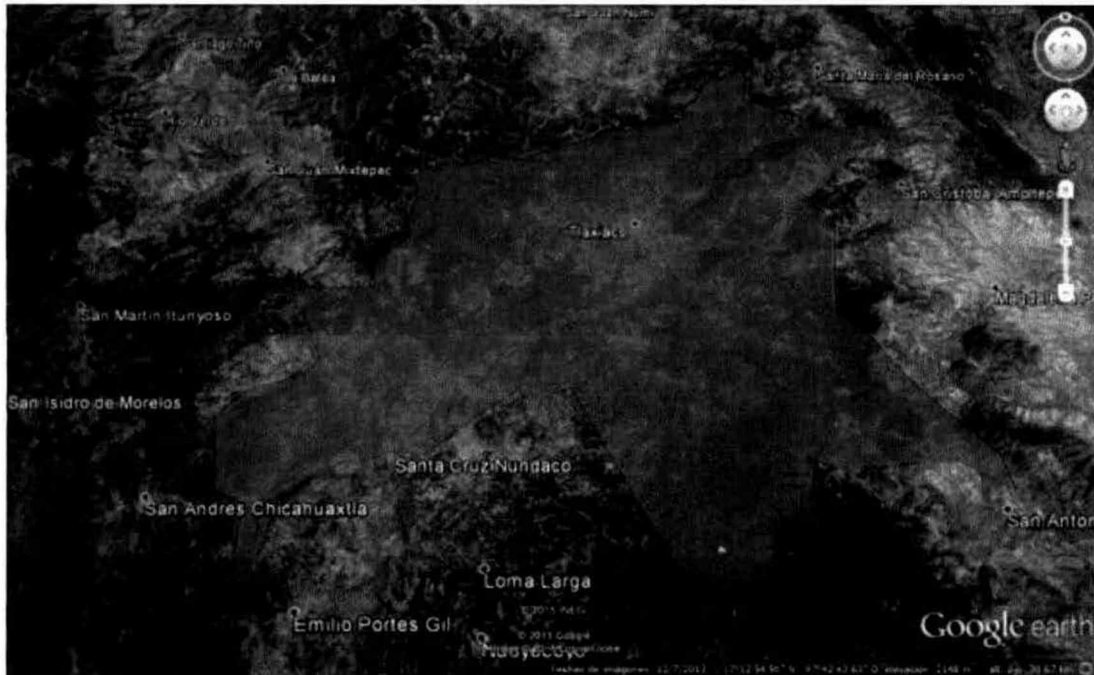
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional Km.
54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

18. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
19. Rzedowski, J. 1988. Vegetación de México. Limusa, México.
20. Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) Ver. 7.0 INAFED. SEGOB, 2006.
21. Wathern, P. Environmental Impact Assesment/Theory and Practice. UnwinHymann Ltd, 1998.
22. Jain, R.K. EnvironmentalImpactAnalysis, Van N. Reinh, 1981.
23. Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, 2010.
24. Espacio Digital Geográfico, EDG, SEMARNAT, www.semarnat.gob.mx.
25. Biodiversidad de Oaxaca, Abisaí J. García-Mendoza, María de Jesús Ordóñez Díaz, Miguel Briones-Salas, UNAM, 2004.
26. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Vicente Conesa Fernández, Madrid, 1993.
27. Impacto Ambiental, Ezequiel Vidal de los Santos, Jonathan Franco López, AGT Editor SA, 2009.
28. Sanz, J.L. (1991). "Concepto de Impacto Ambiental y su Evaluación".
29. Evaluación ambiental estratégica. Gómez Orea, D. Mundi-Prensa Libros, S.A. Madrid, 2007.
30. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tlaxiaco, Oaxaca.
31. SEMARNAT, 2014. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SIGEIA Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

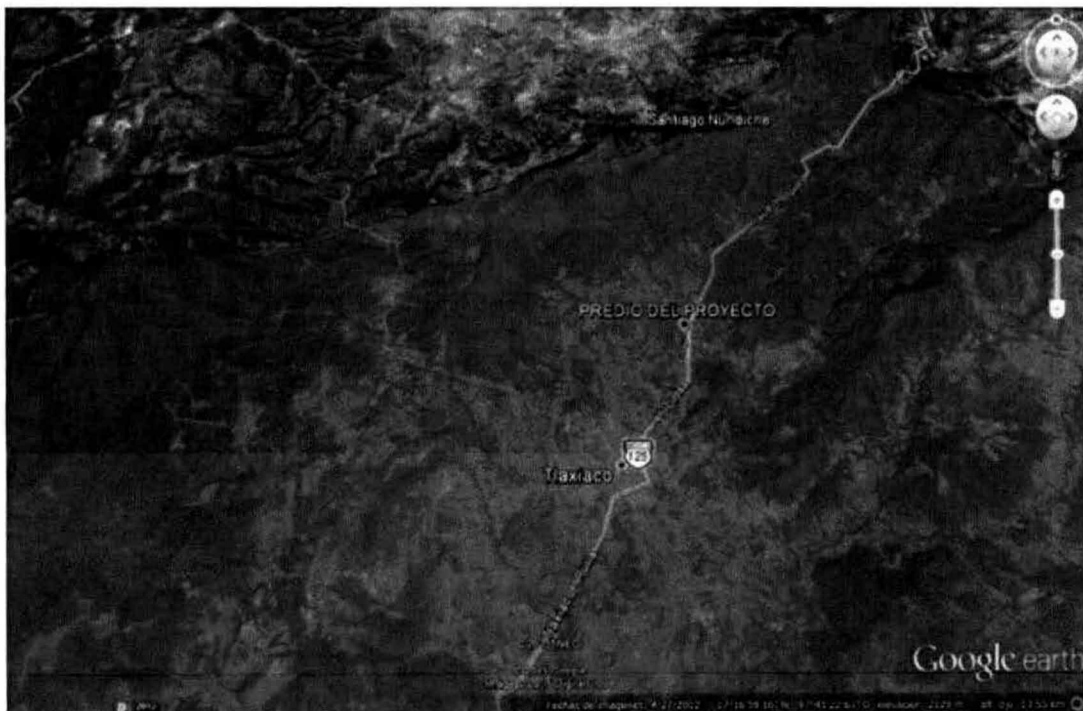
ANEXOS

ANEXO FOTOGRÁFICO

ANEXO FOTOGRÁFICO



Macrolocalización del Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, en la región Mixteca del estado de Oaxaca.



Macro localización del predio del proyecto que se desarrolla.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Mapa Municipal de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, en donde se ubica el sitio donde se pretende construir la Estación de Servicio.



Localización de la cabecera municipal y del predio donde se pretende desarrollar la obra.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Actividades agrícolas y zona urbana existentes en el entorno inmediato al predio del proyecto en el municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco.



Poligono específico del predio del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Vista posterior del predio donde se observa que no existía vegetación en esta zona del predio, al fondo se identifica zona urbana.



Vista de la construcción existente en el predio que fue demolida durante la preparación del sitio para la edificación de la Estación de Servicio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".



Vista del árbol identificado (casuarina) en el predio antes del inicio de las actividades constructivas.



Panorámicas del entorno inmediato al sitio del proyecto donde se observa la zona urbanizada y la carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

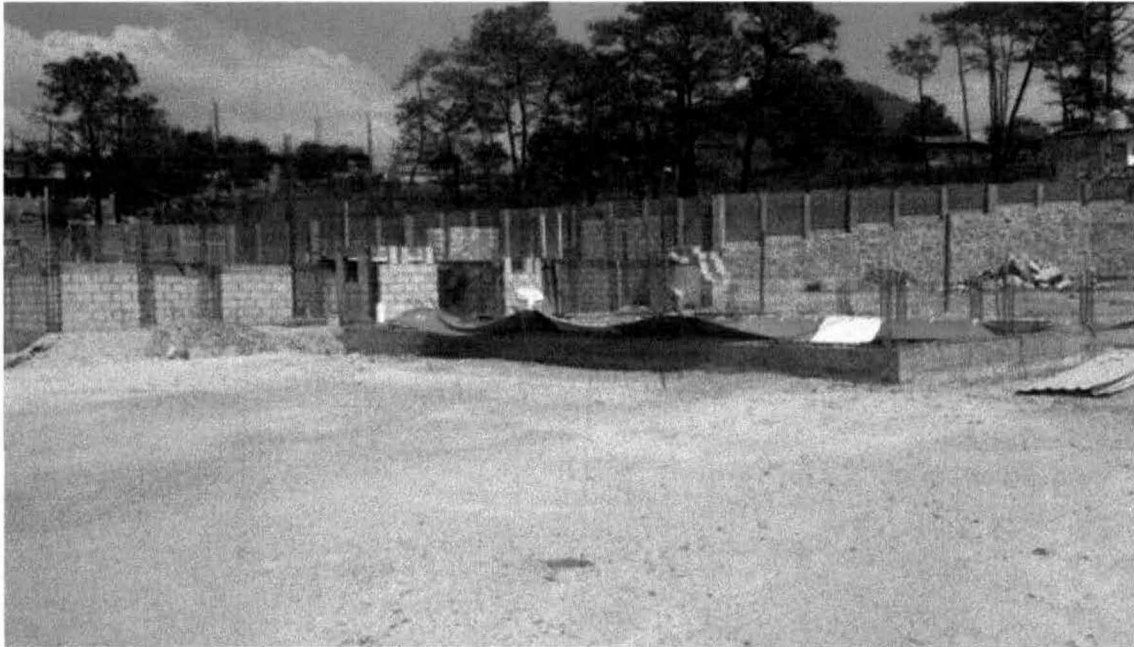


Panorámicas del entorno inmediato al sitio del proyecto donde se observa zona urbana y la infraestructura que existe en la zona.



Instalaciones que iniciaron su construcción y que dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
"Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera
(Servi-Express VM7, SA de CV), ubicada en carretera Yucudaa-Pinotepa Nacional
Km. 54.333, Barrio San Diego, Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca".

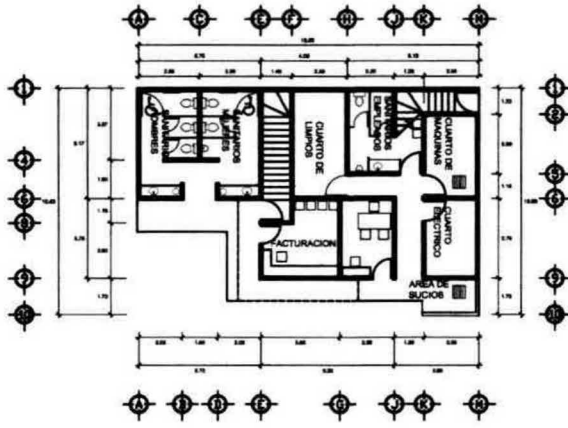


Instalaciones que iniciaron su construcción y que dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

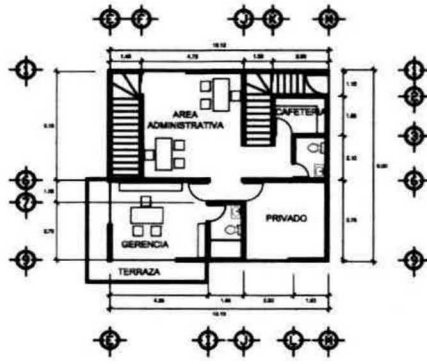


Instalaciones que iniciaron su construcción y que dio origen al procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA.

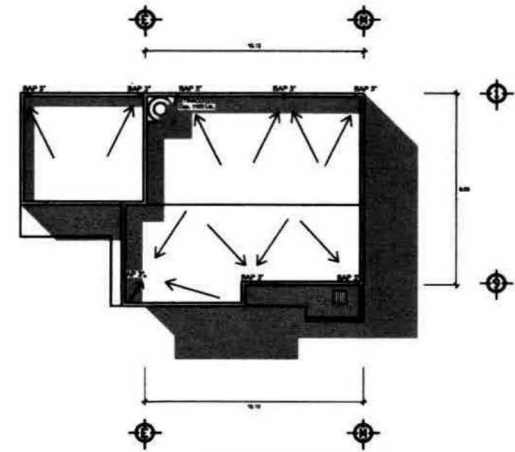
PLANOS



PLANTA ARQUITECTONICA BAJA
ESCALA 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA ALTA
ESCALA 1:50



PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:50



SIMBOLOGIA:

SIMBOLOGIA DE TIPOLOGIA	SIMBOLOGIA DE SUPERFICIAS
● PUESTO DE OBSERVACION	▭ SUPERFICIE DE ACEROS, ALUMINIO O COCINADO
● ACCESORIOS PARA MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	▭ SUPERFICIE DE ACEROS, ALUMINIO O COCINADO CON MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
● DEPARTAMENTO DE PLANOS	○ FUNDACION DE ACEROS
● CONTROL DE AMBIENTES	○ PISO DE PLANOS
● VENTANA DE LIBREJO	○ BOTONERIA CENTRALIZADA
● RECOLECCION DE AGUAS	▭ ALAMBRE DE PROTECCION
● BARRA MANTENIMIENTO	▭ DEPARTAMENTO DE BARRAS
● PISO DE MANTENIMIENTO	▭ ESTRUCTURA ARQUITECTONICA
● VENTANA	▭ SUPERFICIE CON LITORNAMENTOS DE BARRAS DE COCINADO PARA MANTENIMIENTO
● SISTEMA DE PANELES	▭ DEPARTAMENTO DE MUEBLES EN TIPO PISO DE PLANOS

SELLOS

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 3 927.48 M²

CLASE CT: CT. 11198

TPO S.A. ESTACION DE SERVIDO TIPO CASERITA

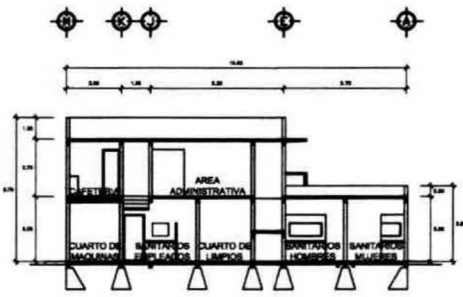
RAZON SOCIAL: SERVI-EXPRESS VNT S.A. DE C.V.

UBICACION: CARRETERA YUCUDAA-PROTEPA NACIONAL, KM 51.52, BARRIO SAN DIEGO, HERRERIA CIUDAD DE TLASIAGO, TLASIAGO, OAX.

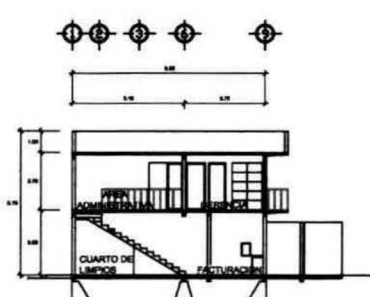
DESCRIPCION DEL PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA SERVIDO

CLASE DEL PLANO: 2

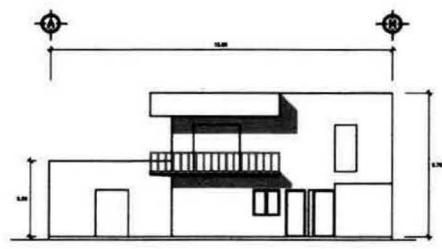
ESCALA: LA MEDIDA REAL



CORTE SECCION X-X'
ESCALA 1:50

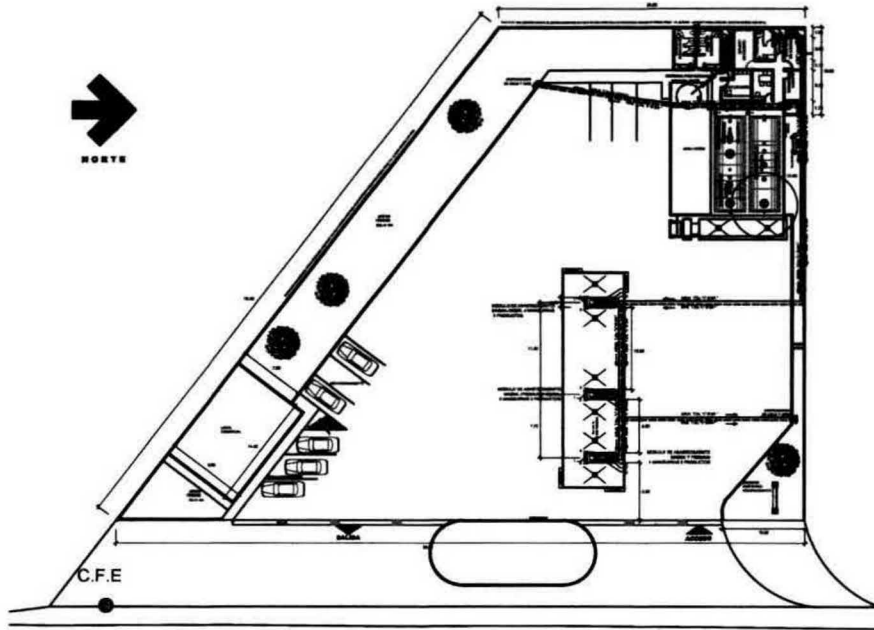


CORTE SECCION Y-Y'
ESCALA 1:50

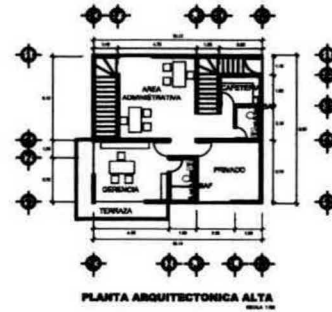


FACHADA PRINCIPAL
ESCALA 1:50

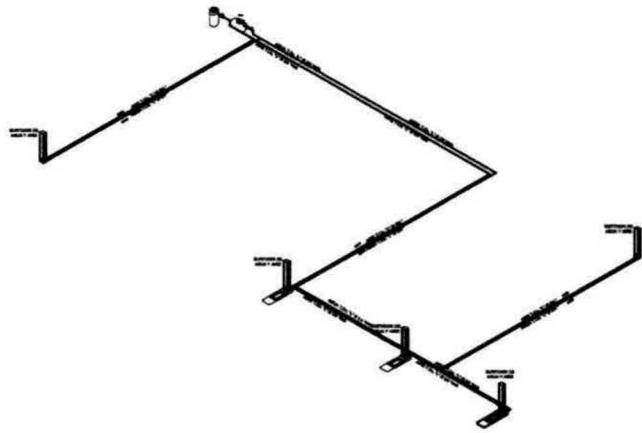
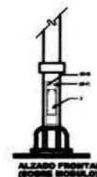
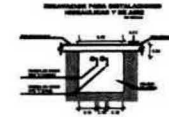
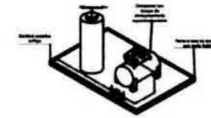
SEVI	DESCRIPCION	ELABORADO POR:	ELABORADO POR:	FECHA:	PROYECTO Y DISEÑO	LEYENDA Y RAZON SOCIAL DEL CONSTRUCTOR	LEYENDA Y RAZON SOCIAL DEL CLIENTE
	PROYECTO Y DISEÑO			FEB 15		JUCHITENO MEX. 45 CASA 11A FRACC. EL ROSARIO SAN SEBASTIAN TULIA, OAX.	SERVI-EXPRESS VNT S.A. DE C.V. CARRETERA YUCUDAA-PROTEPA NACIONAL, KM 51.52, BARRIO SAN DIEGO, HERRERIA CIUDAD DE TLASIAGO, TLASIAGO, OAX.



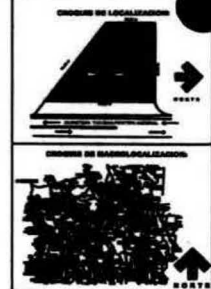
PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL
ESCALA 1:200



PLANTA ARQUITECTONICA ALTA
ESCALA 1:50



ESQUEMA DE INSTALACION AREA Y AIRE



OBJETOS DE LOCALIZACION
OBJETOS DE IDENTIFICACION
RESPONSABILIDAD DE LA INFORMACION

LEGENDA

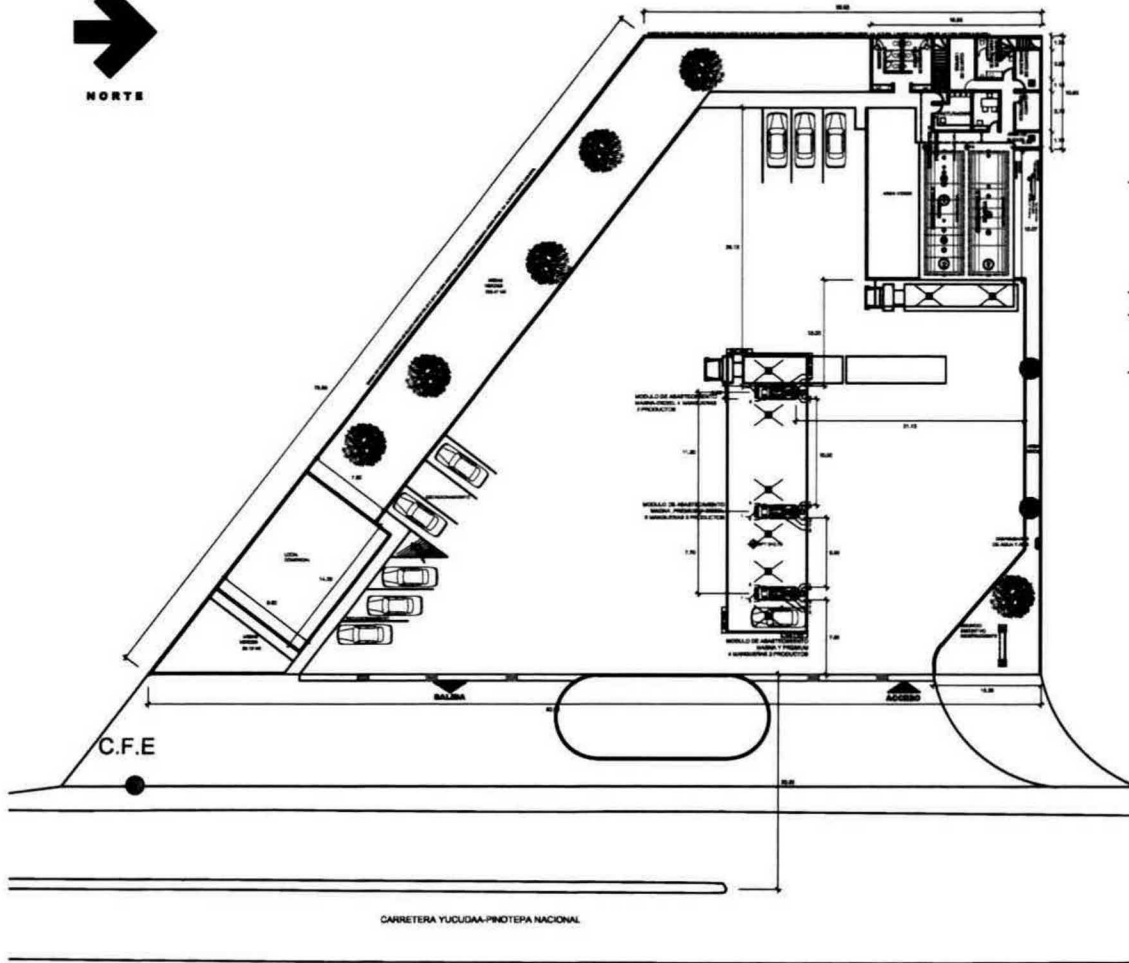
Simbolo	Descripcion
[Linea con flecha]	Linea de flujo
[Circulo con punto]	Punto de suministro
[Circulo con X]	Valvula de cierre
[Circulo con O]	Valvula de apertura
[Circulo con +]	Valvula de regulacion
[Circulo con -]	Valvula de control
[Circulo con *]	Valvula de seguridad
[Circulo con /]	Valvula de aislamiento
[Circulo con \]	Valvula de mantenimiento
[Circulo con =]	Valvula de prueba
[Circulo con >]	Valvula de drenaje
[Circulo con <]	Valvula de ventilacion
[Circulo con ^]	Valvula de escape
[Circulo con v]	Valvula de retorno
[Circulo con ^]	Valvula de control de flujo
[Circulo con v]	Valvula de control de temperatura
[Circulo con ^]	Valvula de control de humedad
[Circulo con v]	Valvula de control de calidad de aire
[Circulo con ^]	Valvula de control de ruido
[Circulo con v]	Valvula de control de vibracion
[Circulo con ^]	Valvula de control de seguridad
[Circulo con v]	Valvula de control de salud
[Circulo con ^]	Valvula de control de bienestar
[Circulo con v]	Valvula de control de productividad
[Circulo con ^]	Valvula de control de eficiencia
[Circulo con v]	Valvula de control de sostenibilidad

ESPECIFICACIONES GENERALES

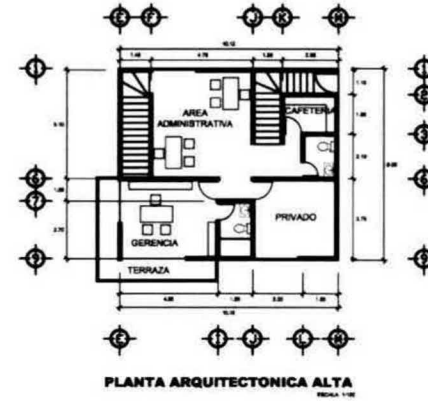
SECCION

NO.	DESCRIPCION	ELABORADO POR	ELABORADO POR	FECHA	PROYECTO	LADO Y NOMBRE GENERAL DEL CONDOMINIO	LADO Y NOMBRE GENERAL DEL CLIENTE	NO. DE C.A.T.	NO. DE DISEÑO
01	PROYECTO Y ANEXO			2014			SEVI-EXPRES VW7 S.A. DE C.V.	ET. 1110B	ESTACION DE SERVICIO TIPO AUTOMOVIL
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									

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



PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL
ESCALA 1:200



PLANTA ARQUITECTONICA ALTA
ESCALA 1:50



SIMBOLOGIA:

SIMBOLOGIA DE TRABAJOS	SIMBOLOGIA DE REPRESENTACION
● PUNTO DE OBSERVACION	□ MURADO DE ALBA, ALBA CON CERRILLAS
● ACCESOS PARA MONITOREO DE EFICIENCIA	○ MURADO DE ALBA, ALBA SIN CERRILLAS
● IMPERMEABILIZACION DE PUEBLO	○ PARED DE ALBA
● CONTROL DE HUMEDAD	○ PARED DE PUEBLO
● MURADO DE ALBA	○ ESTATOR CONTROL HUNEDAD
● RECUPERACION DE VAPORES	○ MURADO DE PROTECCION
● MURADO DE ALBA	□ IMPERTE DE ALBA
● MURADO DE ALBA	■ COLUMNA ESTRUCTURAL
● PISO DE MONITOREO	□ IMPERTE CON CERRILLAS DE EFICIENCIA DE COMESTIBLE PARA EFICIENCIA
● VENTILACION	□ IMPERTE DE ALBA A LA TIPO PARED DE PUEBLO
● MURADO DE ALBA	

BELLOS

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 3 977.48 M2	
CLAVE CT:	TIPO SA:
CT. 11158	ESTACION DE SERVICIO TIPO CASSETERA
NOMBRE SOCIAL: SERVI-EXPRESS VM7 S.A. DE C.V.	
FORMA DE: SARRETELA YUCUDA-PIROTSPA NACIONAL, KM 16.50, BARRIO SAN DIEGO, MUNICIPIO DE TLANCASCANTO, ESTADO DE QUERETARO, MEXICO	
DIRECCION DEL PLANO: LA BOVEDA	
ESCALA: LA BOVEDA	
NO. DE PLANO: 1	
FECHA: 15/02/2018	

NO.	DESCRIPCION	ELABORADO POR	ELABORADO POR	FECHA	PRIMA
1	PROYECTO Y DIBUJO			FEB 18	

LOGO Y RAZON SOCIAL DEL CONSTRUCTOR:

[REDACTED]

JUCHATEMEO MEX. 42 CASA 11A
FRACC. EL ROSARIO
SAN SEBASTIAN TUTLA, OAX.

LOGO Y RAZON SOCIAL DEL CLIENTE:

SERVI-EXPRESS VM7 S.A. DE C.V.

CARRETERA YUCUDA-PIROTSPA NACIONAL, KM 16.533,
BARRIO SAN DIEGO, MUNICIPIO DE TLANCASCANTO,
TLAXIACO, OAX.

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

ESTUDIO DE GEOTECNIA MECÁNICA DE SUELOS

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

Datos generales del responsable técnico de la plantación:

Ingeniero Agronomo o Ingeniero Forestal, profesionista a contratar.

Antecedentes:

Los bosques son necesarios para mantener en buen estado otros recursos de gran importancia para la vida, entre los cuales podemos mencionar el agua, el aire, los suelos, los animales silvestres y microorganismos. Además, los bosques no sólo protegen otros recursos, también brindan alimento, materiales y medicinas para los seres humanos.

La captura de bióxido de carbono (CO₂) es un importante servicio ambiental que proporcionan los bosques y selvas. Su relevancia es de primer orden porque se relaciona con los más graves problemas ambientales que hoy afectan al planeta en su conjunto; el cambio climático, el efecto invernadero y el adelgazamiento de la capa de ozono. Estos problemas de origen antropogénico son consecuencia de la quema de combustibles fósiles así como por la tala de bosques y selvas y la conservación de ecosistemas naturales a tierras de cultivo y pastoreo.

Objetivos y metas:

Contar con un Programa que contribuya a mejorar las condiciones biológicas y físicas de terrenos forestales y el ambiente en el entorno al área del proyecto para su restauración al estar en condiciones altas de degradación.

Coadyuvar a mantener en estado óptimo el ecosistema, impulsando actividades de protección de vegetación natural y fomentando la conciencia ecológica.

Establecer en forma coordinada con el municipio de Tlaxiaco, Oaxaca el programa de reforestación con plantas nativas de la región en un predio cercano al área del proyecto.

La promovente se compromete a reforestar una superficie mínima de 3 hectáreas (en total deberán reforestarse 4 hectareas considerando 1 hectarea adicional establecida en la resolución administrativa 032 emitida por la PROFEPA e incluida en el Peritaje Ambiental aprobado por la misma dependencia) con especies nativas, principalmente *Casuarina equisetifolia*, y *Pinus devoniana*, siendo un total de 3,000 plantas nativas de la región, esperando que técnicamente al menos el 80% de las mismas alcancen la edad adulta.

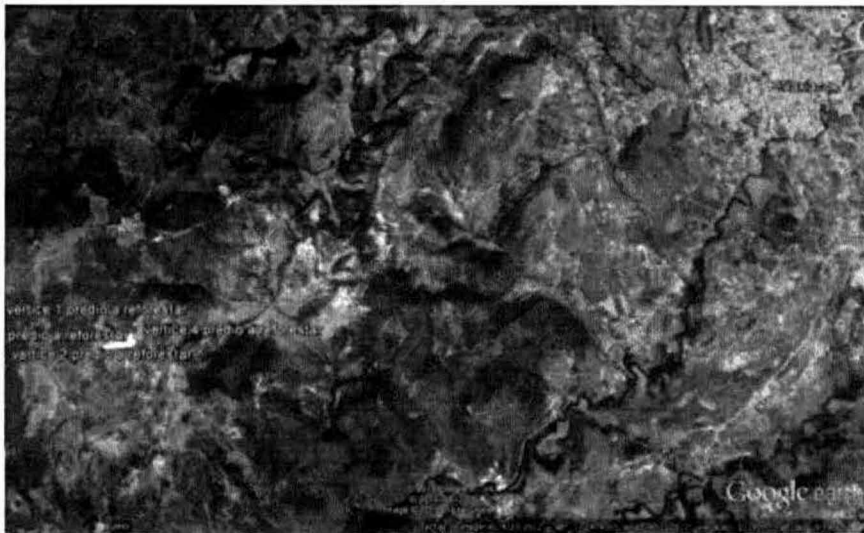
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

Ubicación de la plantación:

Las coordenadas geográficas de ubicación de la zona de reforestación en el paraje sin nombre son las siguientes:

Cuadro de coordenadas geográficas de ubicación de la superficie a reforestar.

VERTICE	COORDENADAS GEOGRAFICAS
1	N17 14.358 W97 44.630
2	N17 14.290 W97 44.592
3	N17 14.320 W97 44.415
4	N17 14.384 W97 44.423



Imágenes de ubicación del predio en el Municipio de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco, Oaxaca.

Descripción física y biológica de la zona a reforestar:

La zona a reforestar se ubica en la Región Terrestre prioritaria 126 Sierras Triquis-Mixteca, se presenta como rector de desarrollo forestal la preservación de la flora y la fauna, por lo que tiene como política ambiental la preservación, aprovechamiento sustentable y la restauración. Actualmente es una región considerada como un área de atención prioritaria alta por los niveles de degradación que se tienen por la explotación forestal y el cambio de uso de suelo.



Imagen satelital donde se observan las condiciones de degradación del sitio que se pretende reforestar.

Especies forestales nativas a establecer:

Casuarina equisetifolia (200 plantas) y *Pinus devoniana* (2800 plantas)

Manejo silvícola de la plantación:

1) *Protección de laderas*

La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable define a *los Terrenos de aptitud preferentemente forestales* como, Aquellos que no estando cubiertos por vegetación forestal, por sus condiciones de clima, suelo y topografía, puedan incorporarse al uso

forestal, excluyendo los situados en áreas urbanas y los que, sin sufrir degradación permanente, puedan ser utilizados en agricultura y ganadería;

2) Recuperación de áreas deforestadas

Es necesario recuperar áreas que han sido deforestadas y que dejan expuestos suelos susceptibles a la erosión y cuerpos de agua sin la protección adecuada. Gran parte de las áreas deforestadas han sido convertidas a otros usos, y su Recuperación es posible sólo a través de la coordinación y concertación con los propietarios de esas tierras. El enfoque para estas áreas no puede ser por tanto de una recuperación total; la estrategia es aplicar criterios de planificación territorial para recuperar las áreas con limitaciones para usos más intensivos y desarrollar de manera sostenible aquellas que se requieran para la producción.

3) Reforestación

De acuerdo a la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, la *reforestación* es el establecimiento inducido o artificial de vegetación forestal en terrenos forestales;

Terrenos forestales: Los que están cubiertos por vegetación forestal, excluyendo aquellos situados en áreas urbanas, la reforestación es un proceso que requiere del compromiso por parte de la gente de realizar la actividad con diferentes fines.

En el sentido forestal puro, las reforestaciones pueden ser de dos tipos: *productoras* o *protectoras*.

Las productoras: son aquellas conocidas también como comerciales, en donde se pretenden conseguir bienes directos como la madera, leña, resina, frutos u otros productos. *Las protectoras:* son aquellas con las que se pretende conseguir beneficios indirectos derivados de la simple existencia de la vegetación. Para el caso que nos ocupa, las más importantes son las que pretenden reducir los riesgos de erosión del suelo y proteger los cuerpos de agua, y aumentar condiciones de desarrollo de la vida silvestre.

Las áreas que se elijan para reforestar deben reunir características ambientales mínimas que aseguren la viabilidad del trabajo.

En México es muy común que la reforestación se intente en terrenos completamente degradados, en general por uso agrícola y por haber soportado el sobrepastoreo o una explotación forestal sin manejo adecuado. La mayoría de los terrenos no presentan características adecuadas para la reforestación con especies leñosas por tener escaso suelo y una textura inadecuada, además de sufrir agudos procesos erosivos.

Para rehabilitar se tendrá que echar mano de estrategias de restauración que permitan, en pasos sucesivos, recuperar las características mínimas necesarias para que en ellos se puedan establecer especies leñosas

Las características ambientales mínimas para intentar la reforestación son:

- Profundidad de suelo de por lo menos 30 cm.
- Textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada).
- Formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelo.

Por lo general, las áreas con estas características son utilizadas con fines agropecuarios, y no se disponen para reforestar sino aquellos terrenos en los que ya no se persigue ningún fin productivo inmediato porque su degradación es evidente.

Proceso para la reforestación

❖ Identificación y evaluación de sitios

Para llevar a cabo la reforestación se debe iniciar con un proceso de identificación y evaluación de posibles áreas que pueden integrarse al programa.

El primer paso es el acercamiento y coordinación con los actores claves, generalmente, autoridades locales; y los pobladores de las comunidades aledañas o que pueden participar en el desarrollo del proyecto. Durante estas primeras reuniones se explica el objetivo del proyecto, los beneficios y compromiso de cada una de las partes. Paralelamente, se lleva a cabo una identificación de las posibles áreas que puedan recuperarse, cálculo del tamaño de las áreas, entre otras.

El objetivo de la visita inicial es conocer las características del área, la extensión, la tenencia de la tierra y el tipo de vegetación de los alrededores, de tal manera que se pueda planificar de la mejor manera las características del proyecto. Así mismo, se establece la comunicación con los propietarios de los terrenos, con el objetivo de obtener el consentimiento y el compromiso para garantizar la permanencia de la cobertura vegetal en el área.

Las actividades anteriores las efectuarán conjuntamente autoridades comunales y municipales del lugar.

En el recorrido ocular fueron tomados en cuenta varios aspectos como: vías de acceso, tipo de suelo, topografía, tipo de terreno, pendientes, etc.

❖ **Diagnóstico rápido comunitario**

Cuando se ejecutan proyectos con participación comunitaria, se realiza un diagnóstico rápido, con el objetivo de conocer las condiciones organizativas y el nivel técnico productivo que tienen las personas del área. De esta manera, se puede conocer cuáles son las áreas que se deben reforzar, qué experiencias previas se han tenido, qué capacitaciones han tomado, en dónde existen dificultades, de tal manera que esto pueda considerarse durante el desarrollo del proyecto.

❖ **Plantación**

Como se ha mencionado anteriormente, las plantaciones dentro del programa tienen el propósito de proteger zonas en proceso de degradación y recuperar cobertura vegetal por lo que no se aplican criterios ni prácticas que se realizan en plantaciones de tipo comercial. Una de las prácticas novedosas es la mezcla de especies nativas, no solo con el objetivo de semejar la composición del bosque, sino para generar experiencia en el cultivo de estas especies y su comportamiento en estas condiciones.

a) Limpieza inicial

El terreno se limpia en su totalidad de las malezas, dejando aquellos árboles producto de la regeneración natural, así como los parches con vegetación existentes.

b) Trazado y marcado

El tipo de trazado a utilizar depende de las características del terreno y del tipo de modelo a desarrollar. En plantaciones puras se dan dos tipos de trazado, también conocidos como marco de plantación:

- Tres bolillos: se utiliza cuando el terreno tiene pendientes. Este trazado se utiliza con el objetivo de disminuir la fuerza del agua al encontrar árboles que actúan como barreras.
- Cuadrado: se utiliza en terrenos planos y relativamente planos.

El distanciamiento depende de las especies arbóreas a plantar y de los objetivos de la plantación. Para este proyecto se utiliza una distancia de 3 metros por 3 metros (Tres bolillos), teniendo para las áreas propuestas, una densidad mínima de 1,100 plantas por ha. Esta actividad se hará al mismo tiempo con la apertura de cepas, esto se efectuará así, con el objeto de perder el menor tiempo posible y hacerlo en forma práctica.

c) Apertura de cepas

Se recomienda que los hoyos tengan por lo menos 25 centímetros de ancho y 30 centímetros de profundidad. Esta característica del hoyo ayuda a que la planta tenga un área de crecimiento radicular en los primeros meses, lo que permite un mejor aprovechamiento de nutrientes y absorción de agua. Cuando se realizan hoyos superficiales y cónicos, la planta tiene mayores problemas para desarrollar sus raíces en corto tiempo y se convierte en una planta menos resistente para soportar el primer período de verano, el cual es un período crítico.

Cuando se realiza el ahoyado se debe tener el cuidado de separar la capa superficial del suelo para colocarla en el fondo del hoyo al momento de plantar. La capa superficial es la que tiene más nutrientes y debe colocarse cerca de las raíces para que puedan aprovechar rápidamente los nutrientes que contiene.

La apertura de cepas en los lugares a reforestar, la cual se hará a través de los comuneros, se llevará a cabo durante los meses de abril y mayo, ello, para estar en condiciones de efectuar la plantación al inicio del período de lluvias y con esto lograr que las plantas aprovechen la mayor humedad posible.

Las cepas tendrán las siguientes dimensiones:

40 CMS. DE PROFUNDIDAD

40 CMS. DE ANCHO

40 CMS DE LARGO

d) Rodajea

Alrededor del hoyo donde se plantará, se debe realizar una limpieza al ras del suelo de un diámetro mínimo de 1 metro. El objetivo es disminuir la competencia de la maleza sobre las plántulas. Esta práctica es conocida como rodajea o rodaja.

e) Carga y transporte de plantas

Para el abastecimiento de plantas en forma oportuna en el momento de la reforestación, se programará esta actividad para el mes de junio, tomando como base el principio de la temporada de lluvias, esto, para que se tenga la planta necesaria y en el período adecuado para estar en condiciones de ejecutar los trabajos de plantación; considerando los daños que sufre la planta al ser trasladadas de un lugar a otro se determinó que las actividades de carga, transporte y descarga, y distribución se harán de acuerdo a las necesidades de plantación.

Las plantas serán adquiridas en diferentes viveros cercanos a la localidad o región.

e) Siembra o plantación

Al momento de la plantación se debe mezclar con materia orgánica (aproximadamente 25%) el sustrato extraído del hoyo y comenzar a llenarlo.

Cuando se pueda introducir el plantón quedando la parte superior del pilón a ras del suelo se debe colocar la planta y llenar los espacios laterales con el sustrato, procurando que no queden bolsas de aire y que el sustrato quede bien compacto. El plantón no debe permanecer hundido o bajo el nivel del suelo, sino al mismo nivel ya que podría ocurrir encharcamiento y posterior pudrición de la planta. Cuando los plantones estén en bolsa, debe retirarse la misma con mucho cuidado para evitar que el pilón del sustrato se deshaga; así mismo, si vienen en otro tipo de envases. Cuando las plántulas están a raíz desnuda es importante verificar que las raíces no queden dobladas.

Antes de sembrar es importante verificar que al momento de plantar los hoyos no estén saturados de agua.

La plantación se iniciará a principios de junio tomando como base el inicio de la temporada de lluvias, La especie de pino con las que se efectuará la plantación será básicamente *Pinus oaxacana*.

f) Limpieza

Luego de establecida la plantación, se deben realizar limpiezas selectivas periódicas (aproximadamente cada dos meses), especialmente, si se tiene periodos muy lluviosos. En ocasiones, cuando las malezas son muy agresivas, se realizan limpiezas más frecuentes en fajas, alternándolas con limpieza total del área.

El material de las limpiezas puede acumularse cerca del tallo de los arbolitos para mantener la humedad o formar barreras con el material para disminuir la erosión en el terreno.

Otro tipo de limpieza que se realiza a manera de protección es la ronda corta fuego. Esta limpieza se realiza antes de iniciar el verano y consiste en una faja de 3 a 4 metros alrededor de todo el polígono reforestado en donde se debe limpiar dejando el suelo totalmente descubierto (raspado).

g) Protección de animales

En las áreas donde hay ganado cerca del sitio de plantación se deben establecer cercas para evitar que los animales puedan causar daño mecánico o por ramoneo.

h) Resiembra

Cuando se realizan las limpiezas se debe hacer el recuento para conocer la pérdida de plantas y programar una resiembra.

i) Prácticas silviculturales

En las plantaciones de tipo comercial se realizan prácticas silviculturales dirigidas a obtener troncos de buena forma y calidad. Para esto se realizan deshijas, podas y raleos. En las plantaciones con fines de protección, generalmente, no se realizan este tipo de

prácticas; sin embargo, si se planifica el aprovechamiento de algunas especies en el futuro, deben realizarse las mismas.

❖ **Qué especies utilizar**

Podemos aseverar que una inadecuada selección de especies conduce inevitablemente al fracaso de la reforestación. No debemos anteponer juicios que conduzcan a elegir o desechar anticipadamente a las especies, sino que esto se debe hacer de acuerdo a los siguientes criterios:

- 1) Características ambientales del sitio.
- 2) Uso deseable de la parcela a reforestar.
- 3) Disponibilidad de propágulos de especies locales.

Seguirlos en este orden de importancia es vital para nuestro trabajo.

El programa de reforestación que ejecutará SERVI-EXPRESS VM7, S.A. DE C.V., se llevará a cabo utilizando especies *Casuarina equisetifolia* (500 plantas) y *Pinus devoniana* (2500 plantas), con el objetivo de recrear una cobertura vegetal similar a la que puede encontrarse en los bosques cercanos. Así mismo, el método de limpieza selectiva, hace posible que se dejen todas las especies que por regeneración natural estén surgiendo en las áreas reforestadas.

❖ **Labores de protección.**

Posterior a los trabajos de reforestación, se realizan otras actividades complementarias que tendrán como finalidad proteger a la plantación de cualquier fenómeno externo que ponga en peligro su supervivencia.

Convenio con la autoridad municipal para poder reforestar el área propuesta:

Se cuenta con la autorización de la autoridad municipal para realizar los trabajos de reforestación en el sitio propuesto.

Beneficios de la viabilidad de la plantación:

La definición del concepto de valor depende del enfoque (ecológico, económico o filosófico). La valoración económica busca asignar un valor cuantitativo a los bienes y servicios útiles para la sociedad. El valor económico de un bien o servicio se relaciona con

las necesidades humanas y en términos generales se mide con base en el pago que una persona está dispuesta a hacer para obtenerlo, o bien, por la compensación que está dispuesta a aceptar por perder su disfrute. Esta valoración tiene lugar en los mercados.

En la economía ambiental, el valor económico de los ecosistemas y sus funciones se divide en valores de uso (directo e indirecto) y valores de no uso (opcionales y de existencia).

Valor de uso directo: Depende de la disponibilidad y de la oferta (productor) – demanda (consumidor); incluye valores de productos forestales maderables y no maderables, recreación y turismo.

Valores de uso indirecto: Corresponde al valor de las funciones ecológicas que desempeñan los ecosistemas (protección de suelo, regulación de cuencas, infiltración de agua, etc.); la valoración se hace indirectamente, a partir del costo de remplazo de bienes sustitutos.

Valor de existencia: Es aquel que una persona puede dar a un recurso con características únicas o significados culturales importantes para la sociedad, por el hecho de que esté disponible en el presente o en el futuro. Debido a la falta de lineamientos legales específicos para la valoración de los diferentes bienes y servicios que los ecosistemas forestales producen, se utilizó la valoración subjetiva (valuación contingente) para la valoración de los bienes y servicios que no son de uso indirecto.

Respecto a las técnicas utilizadas, el método de dosis respuesta estima el impacto físico sobre el receptor mientras que la valuación contingente mide la disposición de las personas a pagar por un cambio del medio ambiente a través de encuestas y/o cuestionarios. Cabe aclarar que por las limitaciones de estos métodos, se presenta solo una aproximación del valor.

VALOR ECONÓMICO	BIEN O SERVICIO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR
USO DIRECTO	MADERA	M ³	12.486	14,983.20
USO DIRECTO	LEÑA	M ³	2.986	1,494.40
USO DIRECTO	FRUTOS	-	-	-
USO DIRECTO	RESINA	-	-	-
USO DIRECTO	HONGOS	-	-	-
USO DIRECTO	MUSGO	-	-	-

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

USO DIRECTO	TIERRA	-	-	-
USO DIRECTO	GERMOPLASMA	-	-	-
USO DIRECTO	PLANTAS SILVESTRES COMESTIBLES	-	-	-
USO DIRECTO	PLANTAS SILVESTRES MEDICINALES	-	-	-
USO DIRECTO	PLANTAS SILVESTRES DE ORNATO	-	-	-
USO INDIRECTO	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	HA	0.642	390.93
USO INDIRECTO	PROTECCIÓN DE CUENCAS HIDROLÓGICAS	HA	0.642	442.98
USO INDIRECTO	CAPTURA DE BIÓXIDO DE CARBONO	TON	0.110	26.29
USO INDIRECTO	RECREACIÓN	-	-	-
USO INDIRECTO	BELLEZA ESCÉNICA	-	-	-
USO INDIRECTO	FERTILIDAD DEL SUELO	-	-	-
NO USO OPCIONAL	EDUCACIÓN	-	-	-
NO USO OPCIONAL	RECURSOS GENÉTICOS	-	-	-
NO USO OPCIONAL	DESCUBRIMIENTOS BIOLÓGICOS	-	-	-
NO USO OPCIONAL	FUENTES DE ALIMENTACIÓN	-	-	-
NO USO OPCIONAL	SUMINISTROS PARA LA CONSTRUCCIÓN	-	-	-
NO USO OPCIONAL	SUMINISTROS DE AGUA	-	-	-
				17,337.80

NOTA: La valoración económica de los productos maderables fueron en base a precios de mercado. Los de servicios fueron calculados en base a tarifas promedio por pago de servicios ambientales definidos por la CONAFOR.

Servicios Ambientales que prestará la plantación

Captura de carbono (CO₂)

Impacto.

- Eliminación de la cubierta vegetal en el área del proyecto afectando el proceso de fijación de CO₂.

Actividad.

- Limpieza y despalme.

Descripción

La captura de bióxido de carbono (CO₂) es un importante servicio ambiental que proporcionan los bosques y selvas. Su relevancia es de primer orden porque se relaciona con los más graves problemas ambientales que hoy afectan al planeta en su conjunto; el cambio climático, el efecto invernadero y el adelgazamiento de la capa de ozono. Estos problemas de origen antropogénico son consecuencia de la quema de combustibles

fósiles así como por la tala de bosques y selvas y la conservación de ecosistemas naturales a tierras de cultivo y pastoreo.

En relación al proyecto, la eliminación de la cubierta vegetal en es un impacto adverso, inevitable y permanente por lo que el proyecto plantea el desarrollo de la actividad de limpieza y despalme. Sin embargo, es importante mencionar que en el área del proyecto solo se afectará una porción con vegetación de bosque de pino.

Conservación de la biodiversidad

Impacto

- Eliminación de la cubierta vegetal en el área del proyecto.

Actividad

- Limpieza y despalme

Descripción

Otro de los servicios ambientales que proporcionan los bosques y selvas es la conservación de la biodiversidad. El termino diversidad biológica o biodiversidad alude a un concepto amplio e incluyente relacionado con los diferentes organismos vivos que se encuentran en los ecosistemas, ya sea terrestres, marinos, aéreos o acuáticos. Para el caso en específico del proyecto se afectará a vegetación de pino presente en el área en una superficie de 0.642 ha.

Es importante indicar que la especie presente de *Pinus devoniana* no se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, al igual que la especie de *Casuarina equisetifolia*.

El impacto en la fauna no está dimensionado, ya que es evidente que la obra no interrumpe la continuidad de ecosistemas, ni altera la distribución de la misma, así como el desplazamiento hacia otras áreas.

Protección de cuencas hidrológicas.

Impacto

- Azolve de cauces.
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

- Disminución de la recarga vertical de los acuíferos.

Actividad

- Limpieza y despalme
- Excavación, nivelación y compactación.

Descripción

Los bosques y selvas desempeñan un papel importante en la regulación de los flujos hídricos y en la reducción de la sedimentación. Los cambios en la cobertura forestal pueden afectar la cantidad y calidad de los flujos de agua en la parte baja de la cuenca, además de su dinámica temporal (Pagiola et al 2003).

Se asocia cada vez más a los bosques con una diversidad de servicios ambientales prestados en las cuencas hidrológicas, los cuales incluyen:

- La regulación del ciclo hidrológico del agua, es decir el mantenimiento del caudal durante la temporada de secas y el control de inundaciones.
- La conservación de la calidad del agua, es decir la reducción al mínimo de la carga de sedimentos, la carga de nutrientes, sustancias químicas y de salinidad.
- El control de la erosión del suelo y la sedimentación.
- La reducción de la salinidad del suelo o la regulación de los niveles freáticos;
- Mantenimiento de los hábitats acuáticos.

Sin embargo, se establece también que por lo general, los complejos vínculos entre el uso de suelo y la hidrología no son conocidos a cabalidad, persistiendo varios mitos comunes, en su mayor parte imprecisos, en cuanto a los servicios que los bosques proveen a las cuencas hidrológicas. Pagiola et al 2003.

El área del proyecto se ubica en la parte sureste de la Región Hidrológica RH-18 denominada Balsas, la cual comprende principalmente la parte Oeste del Estado de Oaxaca, Cuenca Rio Atoyac y subcuenca Rio Mixteco. Dentro del área del proyecto no existe escurrimiento superficial como arroyo o río ya sea de carácter intermitente o permanente.

Belleza escénica.

Impacto

- Eliminación de la vegetación en el área del proyecto

Actividad

- Limpieza y despalme

Descripción

Los ecosistemas se integran en formas caprichosas, la mayoría de las veces atractivas generando espacios para la recreación y el disfrute de los diferentes paisajes y escenarios naturales, Ello constituye uno de los servicios ambientales más evidentes para el ser humano. En la zona del proyecto sobresalen los elementos de vegetación y paisajes escénicos.

La obra a construir modifica en forma diferenciada los paisajes del área en función del tipo de vegetación; la cual afectara una superficie de 0.642 ha con vegetación de Bosque de pino. Sin embargo es importante mencionar que esta zona se encuentra muy perturbada dado que se ubica en la periferia de la zona urbana.

Materiales:

Los materiales, herramientas e insumos requeridos para la realización de actividades descritas son los siguientes:

- Palas
- Picos
- Barreta
- Machete
- Hilo
- Aparato "A"
- Metro
- Estacas
- Plantas, con las que se va a reforestar

Presupuesto de la Plantación:

Como se ha venido mencionando con la implementación del proyecto, la eliminación de la cubierta vegetal en es un impacto adverso, inevitable y permanente por lo que el proyecto

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

plantea el desarrollo de la actividad de limpieza y despalme, nivelación y compactación; así como la construcción de diferentes obras para la prestación de los servicios.

También se ha mencionado que en el área del proyecto se cuenta con relictos de vegetación de pino, que ha sido como consecuencia de las actividades humanas debido a que esta área se encuentra en los límites con la zona urbana. Debido a esta situación se presenta poca vegetación formada por pastos, con ausencia de estrato arbustivo y presencia de árboles del Género Pinus y de especies introducidas del género casuarina.

Es importante considerar que poder lograr que un ecosistema existente aún se encuentre perturbado, el poder llevarlo a su condición original es sumamente complicado; por lo que en la tabla siguiente se presenta una aproximación de los costos que implican el restaurar un área igual que el que se afectara por la ejecución del proyecto, considerando las actividades a precios actuales durante un periodo de 30 años.

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total	AÑO
Preparación del terreno	Jornales	12	200	2400	1
Adquisición de la planta	Planta	3000	3	9,000	1
Apertura de cepas	Pieza	713	3	2,139	1
Plantación	Jornales	3	200	600	1
Terrazas individuales	Pieza	713	4	2,852	1
Deshierbe en terrazas individuales	ha	0.642	1955	1,255	1 - 30
Costo total					201,795

NOTA: Costos en base a apoyos de la CONAFOR 2015, información propia.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

Cronograma de actividades:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN (MESES)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ubicación del sitio	Definir el sitio a reforestar. Se trabajará de forma coordinada con las autoridades municipales para la ubicación del sitio.												
Identificación de especies	Identificar las especies nativas que son factibles de ser usadas en la reforestación del sitio.												
Sistema de plantación	Evaluar, determinar y realizar el sistema de plantación adecuado a los requerimientos y condiciones del sitio a reforestar.												
Plantación	Instalar en campo el número de plantas determinado en el sistema de plantación.												
Supervisión del programa	Supervisar la ejecución de las actividades contempladas en el programa de reforestación.	PERMANENTE											