



INDICE DE CONTENIDO

- RESUMEN EJECUTIVO
- I** DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- II** DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- III** VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO
- IV** DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL, DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.
- V** IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.
- VI** MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES
- VII** PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS
- VIII** TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.
- IX** BIBLIOGRAFÍA
- X** ANEXO FOTOGRÁFICO
- XI** GLOSARIO DE TÉRMINOS
- XII** CARTOGRAFÍA
- XIII** DOCUMENTACIÓN LEGAL Y TÉCNICA DEL PROMOVENTE



RESUMEN EJECUTIVO

Descripción de la obra

El proyecto corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio Tipo Carretera sobre una fracción del predio rústico "El Capricho" con superficie de 2,400.00 metros cuadrados ubicados adyacente al km. 53+960 de la Carretera Córdoba-Cardel, Tramo Fortín-Conejos, en el Municipio de Totutla Veracruz, y la cual contará con tres tanques de almacenamiento, para gasolina Magna con capacidad para 80,000 litros, para gasolina Premium con capacidad de 50,000 litros y para Diesel con capacidad para 50,000 litros, con dos islas y cuatro dispensarios de abastecimiento de combustibles, dicho proyecto contendrá además de una tienda de conveniencia, área comercial, área administrativa, núcleos sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto de limpios y sucios, cuarto eléctrico, estacionamiento y circulación vehicular y peatonal, áreas jardinadas y de infraestructura.

En cuanto a la Etapa de Construcción, ésta se iniciará una vez que se haya concluido la etapa de Preparación y aplicará sobre la superficie total de **2,400.00 m²**, que implica todas las áreas que integran el proyecto, de acuerdo al siguiente cuadro de áreas, el cual se presenta de la siguiente forma:



| Cuadro de áreas | Área (m2) | % |
|--|-----------------|---------------|
| PLANTA BAJA | | |
| Tienda de conveniencia | 158.90 | 6.62 |
| Facturación | 4.90 | 0.20 |
| Cuarto eléctrico | 2.83 | 0.12 |
| Cuarto de máquinas | 2.42 | 0.10 |
| Sanitarios empleados | 7.84 | 0.33 |
| Bodega de sucios | 3.69 | 0.15 |
| Espacio comercial | 395.53 | 16.48 |
| PLANTA ALTA | | |
| Administración | 24.64 | |
| Baño empleados | 8.29 | |
| Cuarto limpios | 15.51 | |
| Gerencia | 27.53 | |
| Liquidación | 2.74 | |
| Áreas verdes (incluye infraestructura) | 174.23 | 7.26 |
| EXTERIORES | | |
| Accesos, circulación y estacionamiento | 1,328.72 | 55.36 |
| Almacenamiento de combustible | 101.96 | 4.25 |
| Módulos de abastecimiento | 218.98 | 9.13 |
| Superficie total | 2,400.00 | 100.00 |

Marco de referencia legal y administrativa

El estudio de Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular, que se presenta se fundamenta en la aplicación de la Guía para la Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental, emitida por la SEMARNAT –ASEA-, con el objeto de acatar los lineamientos señalados en el Estudio de Manifiesto, el proyecto se diseñó en apego a la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como de manera alterna, lo establecido por el Reglamento de Construcciones para el Estado de Veracruz, la Ley No. 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda y su Reglamento publicado en la Gaceta Oficial del Estado el 13 de Abril del 2012, así mismo se aplicó la Ley Número 856 de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz, tanto para la construcción como para el funcionamiento y mantenimiento de dicho inmueble.

Localización

El predio-proyecto donde se pretende llevar a cabo el proyecto señalado se identifica como fracción del predio rústico "El Capricho" con superficie de 2,400.00 metros cuadrados ubicados adyacente al km. 53+960 de la Carretera Córdoba-Cardel, Tramo Fortín-Conejos, del Municipio de Totutla, Veracruz,



El centroide del predio se ubica en las coordenadas UTM-WGS84 en E= 715,679.7749 y en N= 2,125,153.3306 y se encuentra a una altitud de 1390 metros sobre el nivel del mar.

Dimensiones de la obra o actividad

Para el desarrollo constructivo, operación y mantenimiento de la instalación de la estación de servicio, se cuenta con un predio con una superficie de proyecto de 2,400.00 metros cuadrados, a favor de la empresa denominada ICVER S.A. de C.V., según consta en contrato de arrendamiento derivado de los antecedentes de propiedad, que se anexa al presente. Al momento no se ha considerado crecimiento o ampliación a lo proyectado según manifiesta el Administrador Único de la empresa C. Juan José Bernardi Sampieri.

Cuadro de construcción con Coordenadas UTM del terreno

| Lado | | Rumbo | Distancia | V | Coordenadas UTM | |
|--------------------------------------|----|------------------|-----------|---|-----------------|-------------|
| Est. | PV | | | | Y | X |
| | | | | 1 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| 1 | 2 | S 13°18'46.83" E | 30.00 | 2 | 2,125,129.726 | 715,644.424 |
| 2 | 3 | N 76°41'10.69" E | 80.00 | 3 | 2,125,148.149 | 715,722.274 |
| 3 | 4 | N 13°18'46.83" W | 30.00 | 4 | 2,125,177.343 | 715,715.366 |
| 4 | 1 | S 76°41'10.69" W | 80.00 | 1 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| SUPERFICIE = 2,400.00 m ² | | | | | | |

La obra considera tres fases de desarrollo, la primera de preparación del terreno, la segunda de construcción, habilitación de áreas jardinadas, áreas de circulación vial y servicios complementarios y la tercera fase de operación y mantenimiento.

Tipos de insumos y residuos

La etapa de preparación del sitio requerirá de mediciones topográficas altimétricas y planimétricas y estudios preliminares de suelo, estratigráficos e hidrológicos. Para esta etapa se realizará el retiro de pastizal en monte medio, así también, se eliminará la basura de origen doméstico. Se despaldarán aproximadamente 0.60 metros y 1,800 m² de suelos superficiales para evitar que se tenga materia orgánica bajo las losas y caja del pavimento y se compensara el predio para alcanzar mediante el carril de acceso el nivel de la carretera.

La etapa de construcción de edificios, instalaciones e infraestructura conlleva inicialmente a la afectación de 600 m², (superficie total de edificación) así como al requerimiento de diversos insumos que consistirán primordialmente en estructuras metálicas de soporte de cubierta, montenes y barras metálicas, así como diversos materiales de construcción, cuyos sobrantes de fierro, tabiques, cementantes y agregados entre otros, se utilizaran para relleno en áreas de banquetas, en tanto la basura consistirá en envolturas plásticas, de papel, madera, entre otros, los cuales serán recolectados por la propia empresa constructora en tambores metálicos de 200 litros para ser depositados en el Relleno Sanitario municipal. El



agua que se utilizará en la preparación del terreno y construcción de las instalaciones se suministrará a través de pipas y se instalarán letrinas provisionales para el uso de los trabajadores ya que no existe red municipal ni de agua ni de drenaje sobre la vialidad de acceso al predio, en esta etapa se requerirán aproximadamente 75 personas entre profesionistas, obreros y técnicos de la construcción.

La etapa de funcionamiento de las instalaciones generarán residuos consistentes en aproximadamente 30 kg. de basura doméstica al día, la cual será recolectada en tambores metálicos por la propia empresa y posteriormente cargados por el servicio local de limpia pública para su disposición final al sitio antes mencionado. Se requerirá de agua cruda que se calcula en un consumo de aproximadamente 1.25 m³/día o bien 1250 litros que será suministrado mediante carros pipas (se considera un tanque de almacenamiento de agua de 20 m³), los cuales reflejarán un volumen de aguas residuales de aproximadamente de 1,000 litros o bien 1.0 m³/día, cuyo volumen será canalizado a fosa séptica con pozo de absorción dado que se considera incosteable la conexión al punto de la red de drenaje municipal que dist. aprox. 1.2 km. del predio. En cuanto al agua para consumo humano éste se proveerá de tiendas purificadoras de agua que existen en la ciudad de Totutla en un volumen aproximado de 50 litros. La etapa de operación y mantenimiento requerirá de productos básicos consistentes en agua, jabón, desinfectantes, detergentes, entre otros y herramienta menor para el mantenimiento diario de los edificios, así como de los espacios abiertos, semi-abiertos y cerrados, para los procesos de operación y mantenimiento se requerirá del orden de 30 empleos directos.

Medidas de Mitigación y Plan de Manejo Ambiental

Como medida de mitigación se establece El Plan de Manejo Ambiental, el cual se considera durante las diferentes etapas del proyecto, el humedecimiento del suelo al momento de realizar la conformación de terracerías, se prevé la instalación de un campamento para actividades administrativas y técnicas, disposición de letrinas provisionales para la realización de necesidades fisiológicas del personal que laborará en la obra, así como la dotación a dicho personal con equipo de trabajo consistente en cascos, guantes, botas, goggles, el cercado y señalamiento de las áreas de trabajo contiguas a los accesos al predio, con el fin de evitar accidentes, tanto a inmuebles próximos como a la infraestructura y al ser humano; la habilitación de una bodega de materiales y herramienta, el mantenimiento de maquinaria y equipo se realizará por empresas especializadas y certificadas para tal fin, se prevé también cubrir con lona plástica los vehículos que carguen material, con el objeto de evitar el deslizamiento de éstos en vías públicas o bien la dispersión de partículas al medio, estando estrictamente prohibida la quema de aceites, estopas, grasas o leña y la caza animal o recolección de especies arbóreas tanto en el predio como en el área circundante a este.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERO
FRACCIÓN DEL PREDIO RÚSTICO "EL CAPRICHIO"
ADYACENTE AL KM. 53 + 960 DE LA CARRETERA
CORDOBA-CARDEL, TRAMO FORTIN-CONEJOS
MUNICIPIO DE TOTUTLA, ESTADO DE VERACRUZ.

El proyecto contempla la reforestación de áreas verdes con especies nativas de la región, que pretende mitigar los efectos que traerá consigo la obra civil y edificación sobre el terreno y durante la etapa de funcionamiento las aguas pluviales se canalizarán en forma superficial hacia la parte baja del terreno, libres de residuos contaminantes y en el caso de las aguas residuales deberán ser enviadas a la fosa séptica y pozo de absorción, el mantenimiento de las instalaciones e infraestructura, de igual forma se conformará un comité interno de protección civil, el cual en concordancia con las Unidades de Protección Civil Municipal y Estatal formularán programas y establecerán simulacros de emergencias con la población civil, medidas preventivas y restrictivas que puedan prevenir o disminuir contingencias, así mismo, se instalarán botes metálicos para la recolección de basura, cuyo almacenamiento será en un sitio seguro dentro del predio, que evite contaminación al medio.

HIOSSO S.A. DE C.V.

CAPITULO I

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Estación de Servicio Tipo Carretero

I.1.2 Ubicación del proyecto

El predio-proyecto donde se pretende llevar a cabo el proyecto señalado se localiza adyacente al Km. 53+960 de la carretera Córdoba-Cardel, Tramo 125 Fortín-Conejos en el municipio de Totutla, Ver. El centroide del predio se ubica en las coordenadas UTM-WGS84-ZN14 en E= 715,679.7749 y en N= 2,125,153.3306 y se encuentra a una altitud de 1390 metros sobre el nivel del mar.



Figura 1.1. Vista Satelital de la ubicación del predio-proyecto.

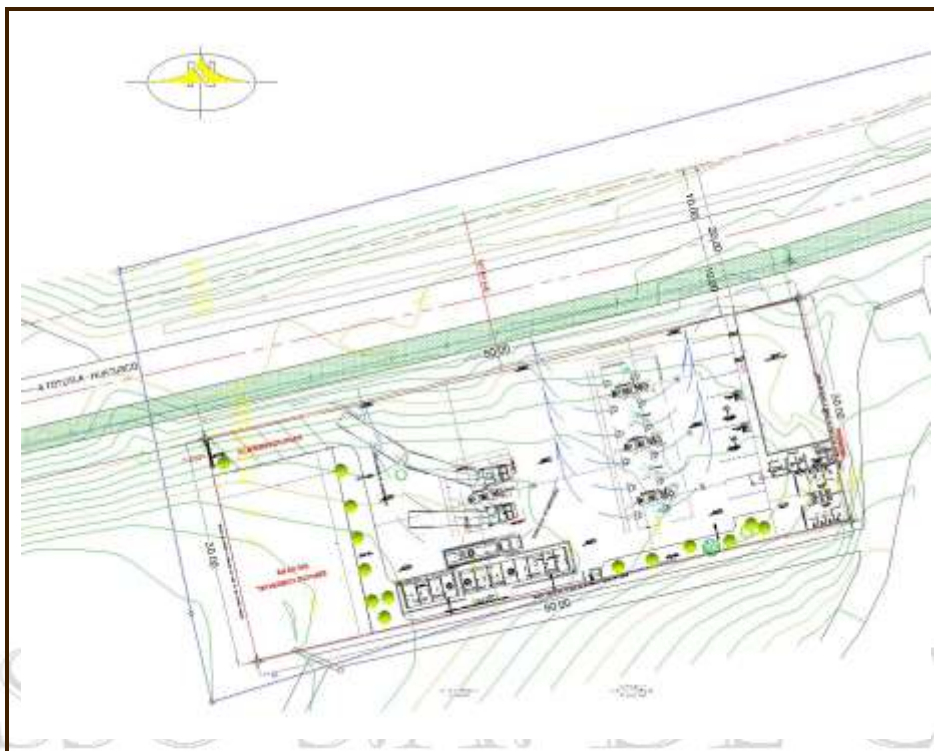
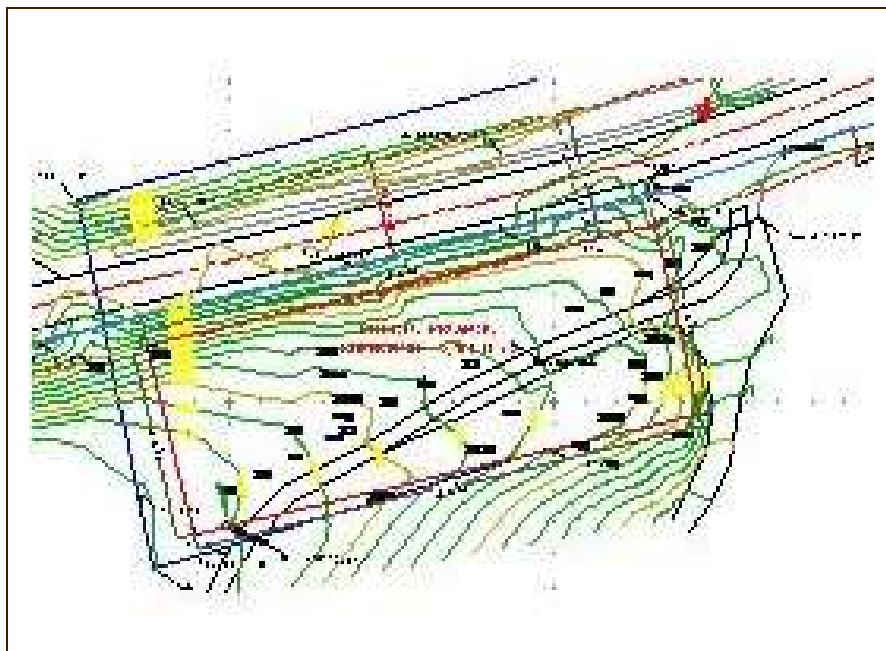


Imagen No. 1 El predio presenta una superficie total de 2,400.00 m², sobre la cual se pretende llevar a cabo el proyecto de construcción de las instalaciones de la Estación de Servicio Tipo Carretero.

Tabla 1.1. Georreferenciación del polígono total del predio-proyecto.

| Lado | | Rumbo | Distancia | V | Coordenadas UTM | |
|--------------------------------------|----|------------------|-----------|---|-----------------|-------------|
| Est. | PV | | | | Y | X |
| | | | | 1 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| 1 | 2 | S 13°18'46.83" E | 30.00 | 2 | 2,125,129.726 | 715,644.424 |
| 2 | 3 | N 76°41'10.69" E | 80.00 | 3 | 2,125,148.149 | 715,722.274 |
| 3 | 4 | N 13°18'46.83" W | 30.00 | 4 | 2,125,177.343 | 715,715.366 |
| 4 | 1 | S 76°41'10.69" W | 80.00 | 1 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| SUPERFICIE = 2,400.00 m ² | | | | | | |



Plano Topográfico del predio, se indica la localización, superficie y colindancias del predio, adyacente al Km. 53+960 de la carretera Córdoba-Cardel, Tramo Fortín-Conejos, Municipio de Totutla, Ver.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto considera una vida útil indefinida, la cual estará en función del mantenimiento y las condiciones de operación que los propietarios le proporcionen a la Instalación de servicios complementarios de apoyo y de acuerdo a tercera de Pemex.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa documentación.

1.1 Datos del promovente

1.1.1 Nombre o razón social

ICVER S.A. de C.V.

1.1.2 Registro Federal de Contribuyentes

ICV0901082Z5



1.1.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Juan José Bernardi Sampieri, Administrador Único

1.1.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

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

1.2 Datos del Responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental

Arq. Juan de Dios Hinojosa Osorio.

1.2.1 Domicilio y teléfono para recibir notificaciones y teléfono

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

1.2.2 Cédula profesional, RFC

Cédula profesional: 3464372

Registro Federal de Causantes: [REDACTED]

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

1.2.3 Nombre del responsable técnico

Arq. Juan de Dios Hinojosa Osorio.



CAPITULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.- Descripción general

2.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto correspondiente a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio Tipo Carretera sobre una fracción del predio rústico "El Capricho" con superficie de 2,400.00 metros cuadrados ubicados adyacente al km. 53+960 de la carretera Córdoba-Cardel, Tramo Fortín-Conejos, en el Municipio de Totutla Veracruz

El proyecto considera para su realización una fracción de 2,400.00 m² que se amparan mediante contrato de arrendamiento a favor de ICVER S.A. de C.V. y para lo cual se anexan los antecedentes de propiedad del predio que acredita el arrendador.

2.1.2 Objetivos y justificaciones del proyecto

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente establece en su artículo 3º lo relativo al impacto ambiental, entendiéndose por Impacto ambiental "la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza".

La Manifestación de Impacto Ambiental da a conocer, con base a inspecciones del predio, información cartográfica-documental, estudios y análisis previos los posibles impactos significativos y potencial tanto adversos como benéficos que generará el desarrollo de la obra o actividad en sus diferentes etapas, así como la forma, medidas, técnicas o acciones para evitarlos o atenuarlos en caso que estos se conduzcan negativos.

Otra razón importante que conlleva a la realización de obras o actividades públicas o privadas es el crecimiento económico que está desarrollando el Estado de Veracruz que trae como principal factor una consecuente expansión poblacional y por ende de equipamiento urbano, comercios, industrias y servicios, siendo ésta la situación que prevalece en toda la región en la que se ubica el municipio de Totutla en general, por lo que el presente estudio justifica urbana, social y ambientalmente la construcción del proyecto de la Estación de Servicio Tipo Carretero.

El proyecto se justifica al cumplir con la integración de la estación de servicio mediante el suministro de lubricantes, gasolinas y diesel suministrados por Pemex mediante un marco de seguridad coadyuvando con ello al desarrollo de las actividades productivas de la región. Al mismo tiempo aprovechar la política establecida por el Gobierno



Federal y Municipal, para localizar nuevas fuentes de empleo y lograr con esto un desarrollo económico que permita brindar mejores condiciones de vida, favoreciendo el crecimiento comercial y de servicios de manera sustentable, al buscar el beneficio común entre la actividad comercial y su entorno.

Al momento se tiene proyectados los inicios de la etapa de preparación del sitio, donde se realizarán actividades de limpieza del predio, remoción de vegetación, herbáceas o matorral, para la nivelación del terreno.

En cuanto a la Etapa de Construcción, ésta se realizará de acuerdo a los siguientes cuadros de áreas y superficies de construcción:

Cuadro No. 1

Cuadro de usos del suelo del Proyecto

| Cuadro de áreas | Área (m2) | % |
|--|-----------------|---------------|
| PLANTA BAJA | | |
| Tienda de conveniencia | 158.90 | 6.62 |
| Facturación | 4.90 | 0.20 |
| Cuarto eléctrico | 2.83 | 0.12 |
| Cuarto de máquinas | 2.42 | 0.10 |
| Sanitarios empleados | 7.84 | 0.33 |
| Bodega de sucios | 3.69 | 0.15 |
| Espacio comercial | 395.53 | 16.48 |
| PLANTA ALTA | | |
| Administración | 24.64 | |
| Baño empleados | 8.29 | |
| Cuarto limpios | 15.51 | |
| Gerencia | 27.53 | |
| Liquidación | 2.74 | |
| EXTERIORES | | |
| Áreas verdes | 174.23 | 7.26 |
| Accesos, circulación y estacionamiento | 1,328.72 | 55.36 |
| Almacenamiento de combustible | 101.96 | 4.25 |
| Módulos de abastecimiento | 218.98 | 9.13 |
| Superficie total | 2,400.00 | 100.00 |

2.1.3 Ubicación física del proyecto. (Anexo plano de distribución y plano de localización del predio).

Las instalaciones propuestas, tal y como anteriormente se manifestó, se localizan en una fracción del predio rústico denominado “El Capricho” con superficie de 2,400.00

metros cuadrados ubicados adyacente al km. 53+960 de la Carretera Córdoba-Cardel, Tramo Fortín-Conejos, en el Municipio de Totutla, Veracruz.

El centroide del predio se ubica en las coordenadas UTM-WGS84-ZN14 en E= 715,679.7749 y en N= 2,125,153.3306 y se encuentra a una altitud de 1390 metros sobre el nivel del mar.

MUNICIPIO Totutla

LOCALIDAD Totutla

UBICACIÓN ESPECÍFICA Predio rústico denominado El Capricho con superficie de 2,400.00 metros cuadrados ubicados adyacente al km. 53+960 de la Carretera Córdoba-Cardel, Tramo Fortín-Conejos en el Municipio de Totutla Veracruz.

Figura 1. Zona de localización general del sitio del proyecto.



Cuadro 2
 Cuadro de construcción con Coordenadas UTM del terreno

| Lado | | Rumbo | Distancia | V | Coordenadas UTM | |
|--------------------------------------|----|------------------|-----------|---|-----------------|-------------|
| Est. | PV | | | | Y | X |
| | | | | 1 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| 1 | 2 | S 13°18'46.83" E | 30.00 | 2 | 2,125,129.726 | 715,644.424 |
| 2 | 3 | N 76°41'10.69" E | 80.00 | 3 | 2,125,148.149 | 715,722.274 |
| 3 | 4 | N 13°18'46.83" W | 30.00 | 4 | 2,125,177.343 | 715,715.366 |
| 4 | 1 | S 76°41'10.69" W | 80.00 | 1 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| SUPERFICIE = 2,400.00 m ² | | | | | | |

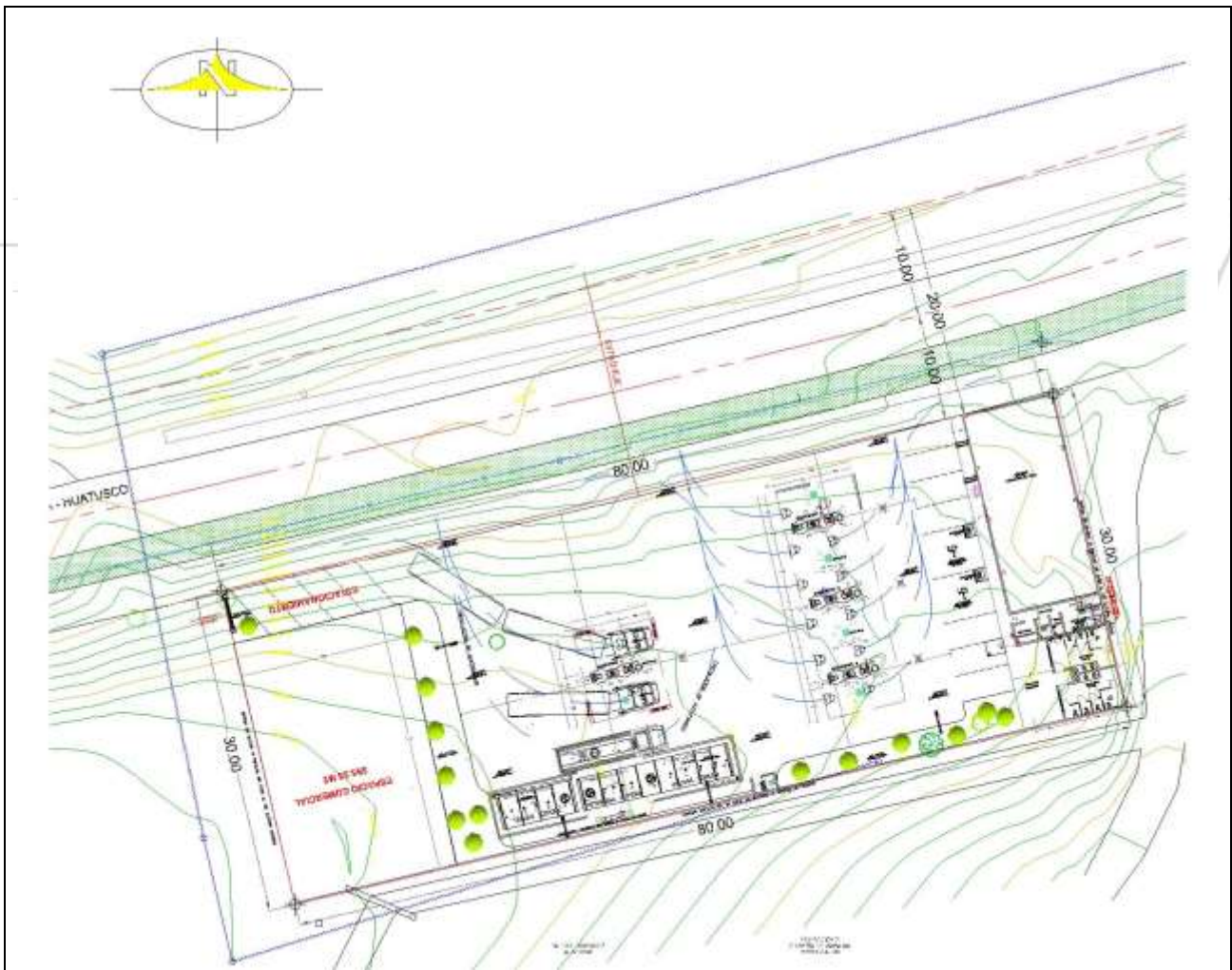


Figura 2. Plano de conjunto de la estación de servicio, a la altura del km 53+960 de la carretera Córdoba-Cardel, Tramo Fortín-Conejos en el Municipio de Totutla, Ver.



Fotografía 2. Acceso al predio a partir de la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos, tramo Huatusco-Conejos Km. 225+500, municipio de Totutla.

2.1.4 Inversión requerida

El monto de inversión para el desarrollo total de las instalaciones será de \$ 8,780,000.00 (ocho millones setecientos cincuenta mil pesos 00/100) y una vida útil de 30 años (primera proyección), el costo anual de manejo ambiental será de aproximadamente \$42,000.00

2.1.5 Cronograma general de la obra o actividad

La obra se realizará en un tiempo aproximado de 9 meses, las acciones relacionadas con la selección del predio, los trabajos del proyecto arquitectónico se encuentran en proceso de realización.

La ejecución de los trabajos se presenta a continuación:

Cuadro No. 3

| CONCEPTO | QUINCENAS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| PREPARACIÓN DEL SITIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retiro de capa vegetal, elementos arbóreos y arbustivos | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza y despalle | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| Excavaciones | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |



Cuadro No. 4
Cuadro de usos del suelo del Proyecto

| Cuadro de áreas | Área (m2) | % |
|--|-----------------|---------------|
| PLANTA BAJA | | |
| Tienda de conveniencia | 158.90 | 6.62 |
| Facturación | 4.90 | 0.20 |
| Cuarto eléctrico | 2.83 | 0.12 |
| Cuarto de máquinas | 2.42 | 0.10 |
| Sanitarios empleados | 7.84 | 0.33 |
| Bodega de sucios | 3.69 | 0.15 |
| Espacio comercial | 395.53 | 16.48 |
| PLANTA ALTA | | |
| Administración | 24.64 | |
| Baño empleados | 8.29 | |
| Cuarto limpios | 15.51 | |
| Gerencia | 27.53 | |
| Liquidación | 2.74 | |
| EXTERIORES | | |
| Áreas verdes | 174.23 | 7.26 |
| Accesos, circulación y estacionamiento | 1,328.72 | 55.36 |
| Almacenamiento de combustible | 101.96 | 4.25 |
| Módulos de abastecimiento | 218.98 | 9.12 |
| Almacenamiento de agua (cisterna) | 20,000 lt | |
| Superficie total | 2,400.00 | 100.00 |

2.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona donde se pretende construir la Instalación se encuentra en una zona suburbana y cuenta con algunos de los servicios básicos de infraestructura.

Vialidades: La vialidad para el acceso y salida de las instalaciones será por la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos, tramo Huatusco-Conejos Km. 66+340.00, que delimita al predio por la colindancia Norte y se desplaza en sentido Este-Oeste, esta arteria cuenta con dos carriles de circulación, uno por cada sentido.

La zona cuenta con líneas de energía eléctrica. La prestación del servicio público de agua potable se realizará a través de pipas para el llenado de una cisterna con capacidad de 20 m3.



Las aguas residuales en el caso del inmueble que se pretende construir se enviarán a una fosa séptica que está contemplada en el proyecto, esto en virtud que se visualiza incosteable la conexión al sistema de drenaje municipal.

La zona cuenta con servicio de energía eléctrica y el inmueble dispondrá de transformadores de energía eléctrica de 750 Kva para su operación.

2.1.9 Sitios alternativos para el desarrollo de la obra o actividad

El sitio se determinó en función de la oferta de terrenos disponibles con la superficie que se requiere para la construcción y operación de una instalación de servicios, así como la ubicación del mismo, en un área con las condiciones de accesibilidad a vialidad primaria, en este caso regional y que además se vincule directamente con las actividades productivas de la zona. Por los motivos anteriormente señalados, no se considera otros sitios alternativos para la construcción del inmueble antes descrito en el municipio de Totutla, Veracruz.

2.2. Preparación del sitio

Para la preparación del sitio se realizarán previamente trabajos de retiro de vegetación consistente en pastizal en monte bajo, plantas de café y 5 palmeras en las diferentes partes del predio, de acuerdo a lo que se señala en el plano de medio físico anexo

2.2.1 Características particulares del proyecto

Los trabajos durante esta etapa se realizarán en buena parte con uso de mano de obra manual apoyado en ciertos momentos por maquinaria. Se trata de la etapa en la que se afectará de manera determinante a la vegetación existente actualmente en el predio, que corresponde a una zona de pastizal en monte bajo con un plantío de café y 5 palmeras.

Cuadro No. 5

Cuadro de construcción con Coordenadas UTM del terreno

| Lado | | Rumbo | Distancia | V | Coordenadas UTM | |
|--------------------------------------|----|------------------|-----------|---|-----------------|-------------|
| Est. | PV | | | | Y | X |
| | | | | 1 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| 1 | 2 | S 13°18'46.83" E | 30.00 | 2 | 2,125,129.726 | 715,644.424 |
| 2 | 3 | N 76°41'10.69" E | 80.00 | 3 | 2,125,148.149 | 715,722.274 |
| 3 | 4 | N 13°18'46.83" W | 30.00 | 4 | 2,125,177.343 | 715,715.366 |
| 4 | 1 | S 76°41'10.69" W | 80.00 | 1 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| SUPERFICIE = 2,400.00 m ² | | | | | | |



Las diferentes áreas y espacios que se consideran para la Instalación de la Estación de Servicio dentro de una superficie de **2,400.00 m²**, de acuerdo a los siguientes cuadros de áreas:

Cuadro No 6
Usos del suelo del Proyecto general

| Cuadro de áreas | Área (m2) | % |
|--|-----------------|---------------|
| PLANTA BAJA | | |
| Tienda de conveniencia | 158.90 | 6.62 |
| Facturación | 4.90 | 0.20 |
| Cuarto eléctrico | 2.83 | 0.12 |
| Cuarto de máquinas | 2.42 | 0.10 |
| Sanitarios publico | 7.84 | 0.33 |
| Bodega de sucios | 3.69 | 0.15 |
| Espacio comercial | 395.53 | 16.48 |
| PLANTA ALTA | | |
| Administración | 24.64 | |
| Baño empleados | 8.29 | |
| Cuarto limpios | 15.51 | |
| Gerencia | 27.53 | |
| Liquidación | 2.74 | |
| EXTERIORES | | |
| Áreas verdes (1, 2 y 3) | 174.23 | 7.26 |
| Accesos, circulación y estacionamiento | 1,328.72 | 55.36 |
| Almacenamiento de combustible | 101.96 | 4.25 |
| Módulos de abastecimiento (1 y 2) | 218.98 | 9.12 |
| Almacenamiento de agua (cisterna) | 20,000 lt | |
| Superficie total | 2,400.00 | 100.00 |

Cada una de las áreas que componen el proyecto se presentan en los siguientes cuadros de construcción y superficies



| 1.- CUADRO DE CONSTRUCCION TIENDA CONVENIENCIA | | | | | | |
|--|----|------------------|-----------|---|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 1 | 2,125,177.343 | 715,715.366 |
| 1 | 2 | S 76°41'10.69" W | 8.78 | 2 | 2,125,175.320 | 715,706.817 |
| 2 | 3 | S 13°18'47.90" E | 19.13 | 3 | 2,125,156.703 | 715,711.222 |
| 3 | 4 | N 76°41'12.10" E | 8.78 | 4 | 2,125,158.726 | 715,719.771 |
| 4 | 1 | N 13°18'46.83" W | 19.13 | 1 | 2,125,177.343 | 715,715.366 |
| SUPERFICIE = 158.90 m2 | | | | | | |

| 2.- CUADRO DE CONSTRUCCION EDIFICIO | | | | | | |
|-------------------------------------|----|------------------|-----------|----|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 4 | 2,125,158.726 | 715,719.771 |
| 4 | 3 | S 76°41'12.10" W | 8.78 | 3 | 2,125,156.704 | 715,711.227 |
| 3 | 7 | S 13°18'47.83" E | 3.00 | 7 | 2,125,153.785 | 715,711.918 |
| 7 | 8 | N 76°41'12.17" E | 2.79 | 8 | 2,125,154.428 | 715,714.635 |
| 8 | 9 | S 13°18'58.68" E | 7.87 | 9 | 2,125,146.770 | 715,716.447 |
| 9 | 10 | N 76°41'10.69" E | 5.99 | 10 | 2,125,148.149 | 715,722.274 |
| 10 | 4 | N 13°18'46.83" W | 10.87 | 4 | 2,125,158.726 | 715,719.771 |
| SUPERFICIE = 73.46 m2 | | | | | | |

Nota: comprende facturación, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, sanitarios públicos, bodega de sucios, administración, baños empleados, cuarto de limpios, gerencia y liquidación.

| 3.- CUADRO DE CONSTRUCCION CISTERNA | | | | | | |
|-------------------------------------|----|------------------|-----------|----|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 11 | 2,125,154.578 | 715,710.584 |
| 11 | 12 | S 76°41'21.74" W | 1.67 | 12 | 2,125,154.193 | 715,708.958 |
| 12 | 13 | S 13°18'38.26" E | 1.42 | 13 | 2,125,152.810 | 715,709.285 |
| 13 | 14 | N 76°41'21.74" E | 1.67 | 14 | 2,125,153.195 | 715,710.911 |
| 14 | 11 | N 13°18'38.26" W | 1.42 | 11 | 2,125,154.578 | 715,710.584 |
| SUPERFICIE = 2.37 m2 | | | | | | |



| 4.- CUADRO DE CONSTRUCCION CUARTO DE SUCIOS | | | | | | |
|---|----|------------------|-----------|----|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 25 | 2,125,141.907 | 715,689.362 |
| 25 | 26 | N 13°18'47.90" W | 0.15 | 26 | 2,125,142.053 | 715,689.327 |
| 26 | 27 | S 76°41'12.10" W | 2.39 | 27 | 2,125,141.502 | 715,687.001 |
| 27 | 28 | S 13°18'47.90" E | 1.65 | 28 | 2,125,139.892 | 715,687.383 |
| 28 | 23 | N 76°41'10.69" E | 2.39 | 23 | 2,125,140.442 | 715,689.708 |
| 23 | 25 | N 13°18'47.90" W | 1.50 | 25 | 2,125,141.907 | 715,689.362 |
| SUPERFICIE = 3.69 m2 | | | | | | |

| 5.- CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE. | | | | | | |
|---|----|------------------|-----------|----|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 53 | 2,125,145.516 | 715,685.299 |
| 53 | 29 | S 76°41'12.10" W | 23.47 | 29 | 2,125,140.112 | 715,662.464 |
| 29 | 41 | S 13°18'47.90" E | 4.35 | 41 | 2,125,135.884 | 715,663.465 |
| 41 | 56 | N 76°41'12.10" E | 23.47 | 56 | 2,125,141.287 | 715,686.300 |
| 56 | 53 | N 13°18'47.90" W | 4.35 | 53 | 2,125,145.516 | 715,685.299 |
| SUPERFICIE = 101.96 m2 | | | | | | |

| 6.- CUADRO DE CONSTRUCCION MODULOS DE ABASTECIMIENTO 1 | | | | | | |
|--|----|------------------|-----------|----|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 49 | 2,125,156.320 | 715,677.647 |
| 49 | 50 | S 76°41'12.09" W | 7.35 | 50 | 2,125,154.627 | 715,670.495 |
| 50 | 51 | S 13°18'47.91" E | 8.20 | 51 | 2,125,146.649 | 715,672.383 |
| 51 | 52 | N 76°41'12.09" E | 7.35 | 52 | 2,125,148.341 | 715,679.536 |
| 52 | 49 | N 13°18'47.91" W | 8.20 | 49 | 2,125,156.320 | 715,677.647 |
| SUPERFICIE = 60.24 m2 | | | | | | |



| 7.- CUADRO DE CONSTRUCCION MODULOS DE ABASTECIMIENTO 2 | | | | | | |
|--|----|------------------|-----------|----|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 57 | 2,125,169.738 | 715,696.566 |
| 57 | 58 | S 76°41'12.10" W | 7.35 | 58 | 2,125,168.045 | 715,689.414 |
| 58 | 59 | S 13°18'46.97" E | 21.60 | 59 | 2,125,147.026 | 715,694.387 |
| 59 | 60 | N 76°41'13.03" E | 7.35 | 60 | 2,125,148.718 | 715,701.538 |
| 60 | 57 | N 13°18'28.34" W | 21.60 | 57 | 2,125,169.738 | 715,696.566 |
| SUPERFICIE = 158.74 m2 | | | | | | |

| 8.- CUADRO DE CONSTRUCCION ESPACIO COMERCIAL | | | | | | |
|--|----|------------------|-----------|----|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 35 | 2,125,157.739 | 715,654.236 |
| 35 | 43 | S 76°41'12.10" W | 16.00 | 43 | 2,125,154.055 | 715,638.666 |
| 43 | 44 | S 76°41'12.10" W | 25.00 | 44 | 2,125,129.726 | 715,644.423 |
| 44 | 36 | N 76°41'10.69" E | 15.53 | 36 | 2,125,133.303 | 715,659.540 |
| 36 | 35 | N 12°14'49.16" W | 25.00 | 35 | 2,125,157.739 | 715,654.236 |
| SUPERFICIE = 395.53 m2 | | | | | | |



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 PROYECTO: ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERO
 FRACCIÓN DEL PREDIO RÚSTICO "EL CAPRICHIO"
 ADYACENTE AL KM. 53 + 960 DE LA CARRETERA
 CORDOBA-CARDEL, TRAMO FORTIN-CONEJOS
 MUNICIPIO DE TOTUTLA, ESTADO DE VERACRUZ.

| 9.- CUADRO DE CONSTRUCCION AREA VERDE 1 | | | | | | |
|---|----|---|--|----------|--------------------------------|----------------------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 15 | 2,125,149.713 | 715,711.736 |
| 15 | 16 | S 76°41'08.29" W | 5.00 | 16 | 2,125,148.561 | 715,706.871 |
| 16 | 17 | S 13°18'47.90" E | 1.02 | 17 | 2,125,147.568 | 715,707.106 |
| 17 | 19 | S 22°58'10.70" W CENTRO DE CURVA DELTA = 82°33'49.34" RADIO = 0.56 | 0.74 LONG. CURVA = 0.81 SUB.TAN. = 0.49 | 19 18 | 2,125,146.884 2,125,147.391 | 715,706.815 715,706.571 |
| 19 | 20 | S 76°41'12.10" W | 16.79 | 20 | 2,125,143.017 | 715,690.476 |
| 20 | 22 | S 30°21'40.00" W CENTRO DE CURVA DELTA = 87°39'40.46" RADIO = 1.40 | 1.94 LONG. CURVA = 2.14 SUB.TAN. = 1.34 | 22 21 | 2,125,141.343 2,125,141.669 | 715,689.495 715,690.858 |
| 22 | 23 | S 13°18'47.90" E | 0.93 | 23 | 2,125,140.442 | 715,689.708 |
| 23 | 24 | N 76°41'10.69" E | 23.57 | 24 | 2,125,145.870 | 715,712.645 |
| 24 | 15 | N 13°18'47.83" W | 3.95 | 15 | 2,125,149.713 | 715,711.736 |
| SUPERFICIE = 60.00 m2 | | | | | | |



| 10.- CUADRO DE CONSTRUCCION AREA VERDE 2 | | | | | | |
|--|----|---|---|----------|--------------------------------|----------------------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 29 | 2,125,140.112 | 715,662.464 |
| 29 | 31 | N 44°10'22.70" W CENTRO DE CURVA DELTA = 74°40'28.27" RADIO = 1.35 | 1.64 LONG. CURVA = 1.77 SUB.TAN.= 1.03 | 31 30 | 2,125,141.291 2,125,141.452 | 715,661.319 715,662.664 |
| 31 | 32 | N 13°18'47.90" W | 15.89 | 32 | 2,125,156.751 | 715,657.661 |
| 32 | 34 | N 57°21'15.64" W CENTRO DE CURVA DELTA = 87°2'44.48" RADIO = 1.77 | 2.43 LONG. CURVA = 2.69 SUB.TAN.= 1.68 | 34 33 | 2,125,158.065 2,125,156.329 | 715,655.611 715,655.945 |
| 34 | 35 | S 76°41'12.10" W | 1.41 | 35 | 2,125,157.739 | 715,654.236 |
| 35 | 36 | S 12°14'49.16" E | 25.00 | 36 | 2,125,133.303 | 715,659.540 |
| 36 | 28 | N 76°41'10.69" E | 28.61 | 28 | 2,125,139.892 | 715,687.383 |
| 28 | 38 | N 13°18'47.90" W | 0.49 | 38 | 2,125,140.371 | 715,687.269 |
| 38 | 39 | S 76°41'12.10" W | 23.22 | 39 | 2,125,135.024 | 715,664.671 |
| 39 | 41 | N 54°29'41.05" W CENTRO DE CURVA DELTA = 79°36'16.53" RADIO = 1.16 | 1.48 LONG. CURVA = 1.61 SUB.TAN.= 0.96 | 41 40 | 2,125,135.884 2,125,136.177 | 715,663.465 715,664.584 |
| 41 | 29 | N 13°18'47.90" W | 4.35 | 29 | 2,125,140.112 | 715,662.464 |
| SUPERFICIE = 101.70 m2 | | | | | | |

| 11.- CUADRO DE CONSTRUCCION AREA VERDE 3 | | | | | | |
|--|----|------------------|-----------|----|---------------|-------------|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 45 | 2,125,159.094 | 715,638.250 |
| 45 | 46 | S 76°41'10.69" W | 0.76 | 46 | 2,125,158.920 | 715,637.515 |
| 46 | 43 | S 13°18'46.83" E | 5.00 | 43 | 2,125,154.055 | 715,638.666 |
| 43 | 48 | N 76°41'12.10" E | 3.54 | 48 | 2,125,154.869 | 715,642.109 |
| 48 | 45 | N 42°24'26.78" W | 5.72 | 45 | 2,125,159.094 | 715,638.250 |
| SUPERFICIE = 12.53 m2 | | | | | | |



12.- CUADRO DE CONSTRUCCION ACCESOS, CIRCULACION Y ESTACIONAMIENTO.

| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
|------|----|---|---|----|---------------|-------------|
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 8 | 2,125,154.428 | 715,714.635 |
| 8 | 7 | S 76°41'12.17" W | 2.79 | 7 | 2,125,153.785 | 715,711.918 |
| 7 | 3 | N 13°18'47.83" W | 3.00 | 3 | 2,125,156.704 | 715,711.227 |
| 3 | 2 | N 13°18'47.90" W | 19.13 | 2 | 2,125,175.320 | 715,706.817 |
| 2 | 45 | S 76°41'10.69" W | 70.46 | 45 | 2,125,159.094 | 715,638.250 |
| 45 | 48 | S 42°24'26.78" E | 5.72 | 48 | 2,125,154.869 | 715,642.109 |
| 48 | 35 | N 76°41'12.10" E | 12.46 | 35 | 2,125,157.739 | 715,654.236 |
| 35 | 34 | N 76°41'12.10" E | 1.41 | 34 | 2,125,158.065 | 715,655.611 |
| 34 | 32 | S 57°21'15.64" E CENTRO DE CURVA DELTA = 87°2'44.48" RADIO = 1.77 | 2.43 LONG. CURVA = 2.69 SUB.TAN.= 1.68 | 32 | 2,125,156.751 | 715,657.661 |
| | | | | 33 | 2,125,156.329 | 715,655.945 |
| 32 | 31 | S 13°18'47.90" E | 15.89 | 31 | 2,125,141.291 | 715,661.319 |
| 31 | 29 | S 44°10'22.70" E CENTRO DE CURVA DELTA = 74°40'28.27" RADIO = 1.35 | 1.64 LONG. CURVA = 1.77 SUB.TAN.= 1.03 | 29 | 2,125,140.112 | 715,662.464 |
| | | | | 30 | 2,125,141.452 | 715,662.664 |
| 29 | 53 | N 76°41'12.10" E | 23.47 | 53 | 2,125,145.516 | 715,685.299 |
| 53 | 56 | S 13°18'47.90" E | 4.35 | 56 | 2,125,141.287 | 715,686.300 |
| 56 | 41 | S 76°41'12.10" W | 23.47 | 41 | 2,125,135.884 | 715,663.465 |
| 41 | 78 | S 13°18'47.90" E | 0.08 | 78 | 2,125,135.806 | 715,663.484 |
| 78 | 39 | S 56°37'36.64" E CENTRO DE CURVA DELTA = 75°37'36.29" RADIO = 1.16 | 1.42 LONG. CURVA = 1.53 SUB.TAN.= 0.90 | 39 | 2,125,135.024 | 715,664.671 |
| | | | | 40 | 2,125,136.180 | 715,664.581 |
| 39 | 38 | N 76°41'12.10" E | 23.22 | 38 | 2,125,140.371 | 715,687.269 |
| 38 | 27 | N 13°18'47.90" W | 1.16 | 27 | 2,125,141.502 | 715,687.001 |
| 27 | 26 | N 76°41'12.10" E | 2.39 | 26 | 2,125,142.053 | 715,689.327 |
| 26 | 25 | S 13°18'47.90" E | 0.15 | 25 | 2,125,141.907 | 715,689.362 |
| 25 | 22 | S 13°18'47.90" E | 0.58 | 22 | 2,125,141.343 | 715,689.495 |
| 22 | 20 | N 30°21'40.00" E CENTRO DE CURVA DELTA = 87°39'40.46" RADIO = 1.40 | 1.94 LONG. CURVA = 2.14 SUB.TAN.= 1.34 | 20 | 2,125,143.017 | 715,690.476 |
| | | | | 21 | 2,125,141.669 | 715,690.858 |
| 20 | 19 | N 76°41'12.10" E | 16.79 | 19 | 2,125,146.884 | 715,706.815 |
| 19 | 17 | N 22°58'10.70" E | 0.74 | 17 | 2,125,147.568 | 715,707.106 |



| | | | | | | |
|---------------------------------|----|--|---|----|---------------|-------------|
| | | CENTRO DE CURVA DELTA = 82°33'49.34" RADIO = 0.56 | LONG. CURVA = 0.81 SUB.TAN.= 0.49 | 18 | 2,125,147.391 | 715,706.571 |
| 17 | 16 | N 13°18'47.90" W | 1.02 | 16 | 2,125,148.561 | 715,706.871 |
| 16 | 15 | N 76°41'08.29" E | 5.00 | 15 | 2,125,149.713 | 715,711.736 |
| 15 | 24 | S 13°18'47.83" E | 3.95 | 24 | 2,125,145.870 | 715,712.645 |
| 24 | 9 | N 76°41'10.69" E | 3.91 | 9 | 2,125,146.770 | 715,716.447 |
| 9 | 8 | N 13°18'58.68" W | 7.87 | 8 | 2,125,154.428 | 715,714.635 |
| SUPERFICIE = 1,328.72 m2 | | | | | | |

2.2.2 Cronograma de la etapa

Cuadro No. 7

Partidas dentro de la etapa de preparación del sitio

| Fase | Acciones y Requerimientos | Tiempo en Días |
|---|---|----------------|
| 1.-Deslinde topográfico planimétrico, altimétrico, deslinde de elementos naturales y superficiales, análisis del entorno y la infraestructura existente y en forma paralela el seguimiento de trámites, estudios y proyectos. | Se procederá al deslinde topográfico del polígono envolvente, curvas de nivel y elementos, así mismo se dará seguimiento a la gestoría de trámites, estudios y proyectos y se requerirá de un total de 10 personas, entre profesionistas, técnicos y obreros, en cuanto a insumos materiales se requerirá de equipo de oficina y de trabajo de campo. | 10 |
| 2.-Actividades y obras provisionales de prevención, mitigación y conservación del medio, contenidas dentro del plan de manejo ambiental. | Se realizarán obras provisionales como la habilitación de bodega de materiales, equipo y herramienta, instalación de letrinas provisionales para uso por parte de los trabajadores de la construcción, el cercado con tablonés en áreas con construcción adyacentes al terreno, señalización en la zona de acceso de la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos, tramo Huatusco-Conejos y dentro del predio para evitar accidentes. Se requerirá de un total de 25 personas entre profesionistas, técnicos y obreros, en cuanto a insumos materiales se requerirá de material y equipo de construcción y de trabajo de campo | 20 |
| El total de días para la fase de preparación del terreno (35 personas) | | 30 días |

2.2.3.- Requerimientos de personal

Durante la etapa de preparación del sitio el personal, entre profesionistas, obreros y técnicos, con un número aproximado de 25 personas durante 30 días.

Cuadro No. 8

| Etapa de preparación del Sitio y Construcción | | |
|---|-----------------|------------------|
| Personal | Número (aprox.) | Tiempo (semanas) |
| Operadores de maquinaria | 3 | Tres |
| Ayudantes | 5 | Tres |
| Albañiles y peones | 7 | Dieciséis |



| | | |
|---------------------------|-----------|------------------|
| Montadores e instaladores | 10 | Doce |
| Total de personal | 25 | Dieciséis |

2.2.4 Preparación del terreno

Como primeras acciones para la preparación del terreno se realizará el deshierbe y limpieza del mismo y retiro de basura doméstica. El producto de dichas acciones se dispondrá en el sitio que determine para ello la autoridad en la materia.

Después del retiro de los residuos de distinto origen, en la parte posterior del predio se procederá a realizar el deshierbe, dada la condición de disturbio que prevalece en la zona. Los residuos que se obtengan de estas acciones se dispondrán en el sitio que designe para ello la autoridad en la materia.

Una vez realizada la limpieza del terreno se procederá a realizar el despalme de la capa superficial del suelo (capa de 0.30 m.) de la superficie de desplante, lo que producirá un volumen aproximado de 398 m³ de material que se dispondrá en las partes bajas en las que se conformarán las áreas jardinadas del proyecto. De existir algún excedente se dispondrá en el sitio que determine para ello la autoridad en la materia.

2.2.5 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

Estas obras se consideran como seguimiento del plan de manejo y consisten en la dotación a los trabajadores de equipo de trabajo, overoles, botas, guantes, cascos, goggles como protección a su integridad física, así mismo se habilitarán diferentes bodegas de materiales, maquinaria y equipo de trabajo y un camping para las actividades administrativas y técnicas del proyecto.

Cronograma de la etapa

Cuadro No. 9

Partidas dentro de la etapa de preparación del terreno

| CONCEPTO | Quincenas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| PREPARACIÓN DEL SITIO Y TERRENO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Topografía preliminar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza y despalme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deshierbe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Señalizaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bodega de materiales y equipo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Habilitación de servicios de apoyo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



2.2.6.- Requerimiento de personal

Cuadro No. 10

| Etapa de preparación del Terreno | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Personal | Requerimiento aproximado | Tiempo (semanas) |
| Profesionistas | 2 | 2 |
| Operadores de maquinaria y ayudantes | 3 | 2 |
| Albañiles y peones | 15 | 3 |
| Montadores e instaladores | 5 | 2 |
| Total de personal | 25 | 4 semanas (30 días) |

2.3 Etapa de construcción

En esta etapa se desarrollarán actividades de la nivelación del terreno, mediante las actividades de corte, relleno y compactación de material, el cual funcionará como terraplén para la cimentación, agua cruda almacenada en tambores metálicos y letrina provisional para las necesidades de los trabajadores, energía eléctrica mediante una planta comercial dentro de una superficie de 2,400.00 m², los cuales quedaron anteriormente referenciados, mediante el cuadro de construcción, donde se llevarán a cabo las siguientes obras y actividades, para los siguientes servicios:

Drenaje: Con el objeto de eliminar la presión hidrostática que se generará en el respaldo de estructuras por infiltración de los escurrimientos en la corona de muros en colindancias, en las terrazas o en las áreas de circulación, por eventuales rupturas de tuberías; deberá instalarse un sistema de filtro y drenes longitudinales y transversales.

Drenes: Se instalará un sistema de tubos de PVC de 2 pulgadas de diámetro, colocados a cada 3.0 m; con una pendiente de 5%, ascendiendo hacia el respaldo del muro.

Filtro: Consistirá en una capa de grava de 40 cm de espesor, que se colocará en el respaldo del muro, envuelto en su totalidad por un geo-textil. Asimismo, se colocará un tubo de PVC de 4 pulgadas de diámetro, en sentido longitudinal en la parte inferior del filtro; con una pendiente mínima de 2%, se le dará hacia la parte más baja del muro. Este tubo llevará perforaciones a 10 cm en tresbolillo; las ranuras serán de 1/8 de pulgada de diámetro.

Nivel de desplante: El muro deberá desplantarse a 1.0 m de profundidad. En el estrato y la base del muro tendrá "dientes de sierra", para mejorar su comportamiento ante un eventual deslizamiento, la construcción del muro de contención se hará de manera simultánea con la nivelación del terreno.

Preparación de la mezcla: La mezcla de suelo-cemento-agua estará constituida por arena limosa, cemento puzolánico, agua libre de impurezas que puedan inhibir el fraguado de la mezcla, o causar con el tiempo, defectos en la masa del muro. El



contenido de agua para la preparación de la mezcla será la que se requiera para alcanzar la humedad óptima. La mezcla se preparará en el lugar donde se construirá el muro, o bien, en un sitio apropiado para la preparación de la mezcla en los volúmenes a colocar en cada jornada.

Pavimentos de accesos y circulaciones vehiculares:

Tipo de pavimento. Se estudió una solución a base de concreto asfáltico para el estacionamiento y mediante losas de concreto para los patios de carga y descarga.

Cuadro No. 11

Secciones propuestas para pavimentos

| Elemento | Estacionamientos | Lateral y acceso a patio de descarga | Patios de carga y descarga | Características |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------------|--|
| Carpeta asfáltica | 5 cm | 8 cm | --- | Concreto asfáltico compactado al 95% Marshall |
| Losa | --- | --- | 17 cm | Concreto con $f'c=300$ kg/cm ² |
| Base | 12 cm | 15 cm | --- | Compactado al 100% Proctor modificada o Porter |
| Sub-base | 15 cm | 25 cm | 20 cm | Compactada al 100% Proctor |

Drenaje Pluvial: El buen comportamiento de los pavimentos dependerá en gran medida de una adecuada pendiente en los pavimentos de tal forma que el escurrimiento pluvial sea superficial.

Subrasante: Para dar los niveles de proyecto, se colocará en la parte posterior del predio un relleno controlado constituido con un material areno limoso que satisfaga las siguientes condiciones:

- ✓ Tamaño máximo de agregados 50 mm
- ✓ Porcentaje de finos (materiales que pasa la malla N° 200) 35% máximo
- ✓ Límite líquido de la fracción fina 40% máximo
- ✓ Valor relativo de soporte 20% mínimo

La subrasante se colocará en capas de 30 cm. compactadas al 95% del peso volumétrico seco máximo del material determinado con la prueba Proctor estándar.



Sub-base: Una vez colocados los rellenos y conformada la subrasante se procederá a la construcción de la sub-base que se compactará al 100% Próctor estándar. El tamaño máximo del material será de 5 mm; el porcentaje de materiales que pasa la malla N° 200 no deberá exceder del 15%.

Base: Sobre la sub-base compactada se colocará la base, que se compactará al 100% del peso volumétrico seco del material obtenido en la prueba Próctor modificada o porter. El porcentaje de materiales que pasan la malla N° 200 no deberá exceder del 15%. Para dar por terminada la base se deberá satisfacer una tolerancia de +/- 2 cm como valor máximo de las depresiones observadas al colocar una regla de 3 m de longitud paralela al eje.

Riego de impregnación y liga: Se aplicará un riego de impregnación que proteja a la base pérdida de humedad y que brinde a su vez impermeabilidad durante las lluvias, para lo cual se utilizará un emulsión del tipo prime *seal-hain* a razón de 0.25 l/m². Antes de aplicar el riego la superficie deberá barrerse para dejarla libre de polvo o materas extrañas; se deberá dejar transcurrir un lapso de por lo menos 30 minutos para que el asfalto adquiera la viscosidad adecuada.

Carpeta asfáltica: La carpeta se construirá de concreto asfáltico preparado con material triturado cuyo tamaño máximo será de 25 mm. (1 pulgada) y deberá satisfacer las siguientes limitantes:

- | | |
|------------------------|------------|
| • Contracción lineal | 2% máximo |
| • Desgaste | 40% máximo |
| • Equivalente de arena | 55% mínimo |

La carpeta deberá compactarse al 95% del peso volumétrico de la mezcla determinado con la prueba Marshall; la temperatura del concreto asfáltico al momento de tenderlo deberá ser menor de 110° C y su espesor uniforme; no deberá permitirse el tendido del concreto asfáltico sobre una base húmeda o cuando llueva.

Planchado y terminado: Después de tendido el concreto asfáltico y cuando la temperatura se encuentre entre 80° y 100° C, deberá plancharse uniformemente con una aplanadora de rodillo metálico tipo tándem (6 a 8 Ton), para dar un acomodo inicial a la mezcla, utilizando posteriormente una apisonadora neumática (4 a 7 ton) y, finalmente con un rodillo metálico tipo tándem (12 ton).

Losas de concreto: Se construirán con concreto de $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$ mínimo, 17 cm de espesor y longitud máxima de 5.0 m y relación largo ancho menor de 1.4; para longitudes o relaciones mayores las losas serán de concreto armado.



Juntas: Las juntas de transmisión parcial de carga serán:

- Juntas longitudinales. Para colocar las franjas de las losas, se colocará lateralmente una cimbra para contener el concreto fresco y formar la junta longitudinal que será del tipo machimbrado (tipo A).
- Juntas de construcción. Las juntas serán del tipo B y, se emplearán donde se suspenda un colado por un lapso de tiempo mayor de 30 min. Se buscará que las juntas de construcción se ubiquen en sustitución de juntas transversales, con objeto de conservar las dimensiones de las losas.
- Juntas transversales. Las juntas transversales de construcción se formarán por medio de un inserto o por medio de un rasurado y serán del tipo C, sin pasa-juntas en el caso de que la relación largo ancho sea menor de 1.2 y su pasa-untas del tipo D en caso de que la relación largo ancho sea mayor.
- Juntas de expansión. Se proyectarán juntas de expansión del tipo E en todos los casos donde se tenga contacto entre las losas con diferente dirección de colado o dimensiones muy distintas.
- Bordes. En todo el perímetro del pavimento se deberá engrosar el borde de las losas a 20 cm con la forma indicada para las juntas de expansión tipo E.

Cimentación del predio.

Cimentación de la estructura: Tomando en cuenta las condiciones estratigráficas del terreno, el estudio de mecánica de suelos recomienda una cimentación resuelta mediante zapatas aisladas desplantadas a 1.0 m de profundidad con respecto al nivel de piso terminado, con una capacidad de carga admisible para diseño de $q_a = 12.0 \text{ t/m}^2$ determinada a partir de los resultados de la campaña de exploración (resistencia a la penetración estándar) y trabes de liga.

Construcción de la cimentación. Las cajas para alojar las zapatas se excavarán con taludes verticales, y una vez que la excavación alcance el nivel de despalme, deberá colocarse una plantilla de concreto pobre de 5 cm de espesor.

El armado de la cimentación se realizará de acuerdo con los planos estructurales, prosiguiendo inmediatamente con su colado.

Las sobre-excavaciones se deberán rellenar con un material limo arenoso que cumpla con los estándares de un material base, compactando en capas de 25 cm al 95% Próctor estándar.



Instalación eléctrica

Alimentación general desde la red de exteriores a una subestación (transformador de 750 Kva) que distribuirá al interior del predio el servicio de energía eléctrica necesario para todas las áreas que conformarán el proyecto. Se dispondrá de energía normal y de emergencia a través de una planta de emergencia. Se contará con un sistema de ahorro de energía.

Instalación hidráulica

El abastecimiento de agua a todos los servicios del proyecto, será a través de una cisterna con llenado mediante pipas, el suministro será a base de un sistema de flujo variable de presión constante.

Las redes hidráulicas serán de tubería de polietileno de alta densidad con diámetros de 13 a 64 mm de diámetro.

Instalaciones sanitarias

El drenaje de aguas negras se descargará a una fosa séptica construida especialmente para las instalaciones de los servicios sanitarios del edificio administrativo que se asentará en el predio. La localización de la fosa séptica se señala en el plano de conjunto.

El proyecto contará con una red interna de drenaje sanitario a base de tuberías de p.v.c. con diámetros de 10 a 25 cm. con ramales que permitan recibir las aportaciones de todas las áreas de los edificios y conducirlos al colector general con un diámetro de 25 cm, en las áreas de servicios generales, se colocarán trampas de grasas con canastilla de sedimentos de acero inoxidable en las salidas de los desagües de los fregaderos tipo helvex de 45 l.p.m. y 18.14 kg., evitando que las grasas se acumulen en la red principal, para garantizar que las descargas a la fosa séptica sean de calidad adecuada, se instalará en la red principal antes de conectarse a la fosa séptica.

Obras complementarias

La fosa séptica contará con una pequeña sección interior dentro del área libre, para el almacenamiento de materiales, operación, mantenimiento el sitio, será rematada con cerca perimetral, para su protección y restricción de personal no autorizado, de la fosa séptica el agua pasa a un pozo de absorción para su infiltración final al subsuelo.



2.3.1 Cronograma de la etapa

Cuadro No. 12

| CONCEPTO | Quincenas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cimentación | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Infraestructura de servicios | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Levantamiento de estructuras | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pavimentación | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Detalles y terminados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conformación de áreas verdes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Señalización | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de instalaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ABANDONO | Indefinido | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOTA: Se requerirá de un total de 60 personas entre profesionistas, especialistas, técnicos y obreros de la construcción en un lapso de 9 meses.

2.3.2 Requerimientos de energía

El combustible que será utilizado durante la etapa de preparación del sitio y construcción será básicamente gasolina. Para vibradores, compactadora manual y revoladora de concreto se utilizará gasolina que se comprará en la estación de servicio más cercana a la obra y se transportará a la misma diariamente por la empresa constructora.

En el primer caso, se estima un consumo máximo de cada máquina es de 130 l/día; sin embargo, es poco probable que el equipo trabaje al máximo de manera simultánea.

Para la maquinaria pesada se utilizará diésel centrifugado, que al igual que la gasolina, se comprará diariamente en la estación de servicio más cercana. El transporte se hará en camionetas pick up en tambos de 200 lts. de capacidad; con ello se evitará la necesidad de almacenar combustible en el sitio.

2.3.3 Requerimiento de agua

Durante la construcción el consumo de agua se limitará a la elaboración de mezclas, la compactación de las terracerías y pavimentación de los estacionamientos. El agua será adquirida a contratistas autorizados y suministrada mediante pipas que se abastecerán de fuentes del mismo municipio.

El agua potable para el consumo de los trabajadores se proporcionará diariamente en garrafones de 20 lts de agua potable y se dispondrá estratégicamente en distintos puntos de la obra y en función del consumo que se haga de este vital líquido.



2.3.4 Residuos generados

Residuos generados durante la preparación del sitio y construcción:

Adicionalmente se tiene como material de despalme, existirán residuos del deshierbe y retiro de elementos arbustivos.

Los residuos que serán generados durante el desarrollo de la obra son básicamente de tipo doméstico; se producen durante la preparación o ingesta de alimentos por los trabajadores. Los residuos sólidos propios de la obra son: papel, cartón, trozos de metal, pedacería de tabiques, azulejos, vidrio, lámina, alambre, etc.

Por el rubro de generación de basura (tipo doméstico) por los trabajadores durante la obra, se estima un factor de emisión para la zona que es de 0.75 kg/persona-día.

Los residuos de obra generados se almacenarán temporalmente en tambos de 200 lt con tapa y posteriormente se dispondrán en el sitio que designe la autoridad en la materia. Los residuos de tipo doméstico se dispondrán temporalmente en tambos de 200 lt con tapa y serán manejados por el servicio de limpia municipal.

Los residuos de papel, cartón, trozos de metal, vidrio, lámina, alambre y otros podrán ser reciclados después de su selección en el sitio de disposición de residuos del municipio.

Los únicos materiales peligrosos que se manejarán en el sitio de obra son los combustibles y aceites para motores de maquinaria; sin embargo, cabe señalar que los ciclos de funcionamiento de la maquinaria que será utilizada en la obra son menores de 8 horas por jornada, lo que implica que los motores no se forzarán y la eficiencia de combustión es mejor, lo que tiene como resultado una optimización en el uso de combustible y la menor necesidad de cambiar los aceites.

Los combustibles se adquirirán en las estaciones de servicio cercanas al sitio de obra y serán trasladados en tambos de 200 litros con tapa y cerrados para alimentar los tanques cotidianamente, de manera que no se almacenen *in situ*. No se espera que se generen residuos de este tipo, dado que no se realizarán labores de mantenimiento en el sitio de obras, se llevara a cabo por una empresa certificada por la SEMARNAT para tal fin.

2.3.5 Recursos naturales del área que serán aprovechados durante la construcción

El predio para la construcción del proyecto constructivo denominado Estación de Servicio Tipo Carretero requiere de material de compactación para la etapa de



preparación del sitio en su caso, se utilizarán materiales de bancos de préstamo autorizados.

2.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

Respecto de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, los residuos consistirán en aproximadamente 30 kg. de basura doméstica al día, que deberán ser manejados y almacenados de manera correcta, para ser entregados al servicio municipal de limpia publica que los dispondrá de manera permanente en el relleno sanitario municipal.

Se requerirá de agua que se calcula en un consumo de aproximadamente 1.20 m³/diarios que será suministrado a través de una red de distribución interna que partirá de la cisterna, los cuales reflejarán un volumen de aguas residuales de aproximadamente 1.0 m³/diarios, cuyo volumen será canalizado por medio de una red de drenaje interna a la fosa séptica que se construirá dentro del área de proyecto.

En cuanto al agua para consumo humano, ésta se proveerá de las plantas purificadoras de agua que existen en la ciudad en un volumen aproximado de 50 litros diarios, calculados a partir del número de empleados considerados en una primera fase de operación calculados en 30.

La etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones requerirá de insumos tales como ductería, plástico, fierro, entre otros para la rehabilitación de líneas de agua, drenaje y energía eléctrica, mosaicos, pastas y azulejos para acabados al igual que pintura, fierro y placas metálicas para habilitación de estantería cubiertas y estructuras, y sobre todo productos básicos consistentes para el mantenimiento preventivo de la infraestructura e instalaciones.

2.4.1 Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento

Cuadro No. 13

| CONCEPTO | SEMANAS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de instalaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ABANDONO | No se tiene contemplado el abandono del sitio | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Para el inicio de operaciones del proyecto, se consideran quince días para las pruebas de equipos e instalaciones, de ahí se considera que el mantenimiento y limpieza de las instalaciones serán de acuerdo al uso o tipo de inmueble en coordinación con la administración del proyecto.



2.4.2 Descripción de obras asociadas al proyecto

La construcción de la Instalación de la Estación de Servicio no requerirá de proyectos asociados, se considera la reforestación del área jardinada, fosa séptica y cisterna con capacidad de 20 m³ a construirse para la operación del proyecto, sin embargo, es necesario y obligado para la operación del proyecto) para su diseño y equipamiento, ya que el sitio cuenta con alternativas de solución de los servicios e infraestructura necesaria (vía de comunicación primaria, energía eléctrica, agua, línea telefónica, drenaje sanitario, etc.).

2.4.3 Programa de operación

La operación del inmueble, se inicia con la recepción del combustible en los tanques de almacenamiento, así como diversas funciones de servicio de abastecimiento de combustibles, aceites y lubricantes, así como actividades administrativas en edificio de oficinas, no obstante, por la naturaleza de las actividades y volúmenes de manejo de equipo e insumos, no se considera un proceso industrial.

Por la operación de la Instalación de servicios complementarios de la Estación de Servicio Pemex solo se generarán residuos de tipo doméstico: cartón, papel, plásticos (distintos tipos). Dichos residuos son almacenados temporalmente en un sitio específico para ello para ser manejados posteriormente por el servicio del municipio. El cartón de las cajas y empaques será almacenado en un área especial, para ser compactado y recogido por un proveedor que recicla este tipo de residuos.

Para la operación de la Estación de Servicio Pemex se utilizarán los siguientes equipos:

- Equipo de aire acondicionado
- Equipo de cómputo
- Planta de emergencia
- Equipo de bombeo

Dichos equipos funcionarán con energía eléctrica, gas o, diésel.

El horario de operación del mismo, será durante todo el día

2.4.4 Recursos naturales del área que serán aprovechados. Indicar tipo, cantidad y procedencia

Dada la naturaleza del proyecto y las condiciones del terreno no se aprovechará ningún recurso natural del área.



2.4.5 Requerimientos de personal. Indicar la cantidad total del personal que será necesario para la operación, especificar turnos.

En las instalaciones del proyecto se trabajará de lunes a domingo durante 24 horas diarias.

El número de empleos que se generan en la estación de servicio es del orden de 30, distribuidos entre las áreas de despacho, oficinas, comercios y mantenimiento de la infraestructura y servicios en los diferentes turnos y horarios.

2.4.6 Materias primas e insumos por fase de procesos. Indicar tipo y cantidad de los mismos, considerando las sustancias que serán utilizadas para el proyecto

Como ya se ha señalado, la operación implica básicamente el almacenamiento y distribución de lubricantes, aceites, gasolinas y diesel a vehículos automotores, por lo que no se ha considerado otro tipo de materias primas o insumos en la operación del proyecto.

El volumen de las materias primas o insumos que se manejen en la estación de servicio, dependerá de la demanda que exista de los mismos.

2.4.7 Subproductos por fase de proceso.

No aplica por no ser industria

2.4.8 Productos finales. Indicar tipo y cantidad estimada.

No aplica por no ser industria

2.4.9 Indicar medidas de seguridad que serán adoptadas.

Sistema contra incendios

Se proyecta un sistema de protección contra incendio a base de hidrantes que contarán con los siguientes elementos: reserva de agua en la cisterna con capacidad de 20,000 lts, equipos de bombeo con motor eléctrico y de combustión interna con motor diésel, hidrantes con manguera de 30 metros de longitud y extintores manuales de polvo químico tipo ABC:

Con ubicación y el número de hidrantes se considera cubrir la totalidad del área construida y las entradas del exterior, la propuesta exacta será coordinada con el lay out de la estación de servicio para evitar interferencias con el mobiliario y con el personal de protección de la empresa.



2.4.10 Requerimiento de energía y combustible

Electricidad

La operación de la estación de servicio demanda un suministro de energía eléctrica de 650 KVA por lo que se contará con un transformador de energía con capacidad de 750 KVA.

2.4.11 Requerimiento de agua

Con base en la experiencia del promovente en el desarrollo de este tipo de proyectos, puede estimarse que la demanda promedio de agua que se requiere para la operación de una instalación de apoyo con estas características es de unos 1,000 a 1,200 litros/día, de los cuales unos 500 litros se destinan al servicio de sanitarios, 350 litros al lavado de áreas internas y 150 litros al lavado de patios.

El agua se alimentará mediante carros pipas a una cisterna con capacidad suficiente de almacenamiento (20 m³, volumen que rebasa al consumo estimado) según el Manual que solicita mínimo 5 días de reserva.

Las aguas residuales que se generarán durante la operación y mantenimiento de las áreas de trabajo serán sanitarias y grises, dado que los procesos generados en la estación no requieren del uso de agua, las aguas utilizadas serán exclusivamente para los servicios sanitarios del personal, así como aquellas utilizadas para realizar las labores cotidianas de limpieza de las instalaciones en la que se utilizan soluciones limpiadoras. Las aguas residuales se descargarán al sistema de drenaje interno y de ahí a una fosa séptica y pozo de absorción, cumpliendo con los límites que establecen la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Por lo que se refiere a las instalaciones hidro-sanitarias, cabe señalar que en los baños del área de trabajo se utilizarán muebles de bajo consumo y dispositivos ahorradores en llaves. Los excusados tendrán un consumo de 6 litros por descarga, los mingitorios consumirán 3 litros por descarga y las llaves tendrán un gasto de 10 litros por minuto.

2.4.12 Residuos Sólidos

Durante la etapa de operación, dada la naturaleza del proyecto solo se manejaran recipientes o latería de aceites y lubricantes.

En el caso de cartón y papel se contactará a un proveedor que se encargue de recogerlo periódicamente para su reciclamiento.

Durante la operación normal de las instalaciones, los residuos que se generarán en su mayoría son originados por los empaques, cajas y contenedores de los productos y por desechos propios del área de oficina, el área de la tienda de conveniencia y del



inmueble que se desarrolle en el espacio comercial. El volumen generado se estima de aproximadamente 30 kg/día.

Los residuos de tipo municipal serán retirados por el servicio de limpia municipal y para que el proceso sea eficaz y se minimicen las posibilidades de contaminación por la basura almacenada, además de un pequeño proceso para el manejo de los residuos; se establecerán convenios con la autoridad municipal para que los ciclos de recolección sean diarios.

Por lo que se refiere a la generación de emisiones a la atmósfera, cabe señalar que la estación de servicio no tendrá emisiones de partículas a la atmósfera. Por tales motivos, la emisión de partículas será nula.

Emisiones a la atmósfera

Dado que el proyecto se refiere a una instalación de tipo comercial, si acaso habrá emisiones de partículas de polvos de los automóviles particulares y de servicio de transporte urbano, cuya cantidad será mínima y de tipo temporal, y que de acuerdo a los artículos del 122 al 134 de la Ley No. 62 Estatal de Protección Ambiental, se prevé que la calidad del aire es apta para asentamientos humanos, sin afectaciones al medio ambiente, ni a la salud.

Descarga de aguas residuales

Las descargas de aguas residuales del proyecto serán conducidas por medio de una red interna a la fosa séptica y a un pozo de absorción.

- Sistema de drenaje sanitario de la obra

Con respecto a la red de drenaje, en la red interna se instalará tubería ecológica de concreto simple con junta hermética de 15 y 20 centímetros de diámetro, misma que será conducida a la descarga final (fosa séptica)

La operación del proyecto, generará agua residual, por lo que, como parte de una política ambiental de la empresa desarrolladora del proyecto, se considera la instalación de areneros para cumplir con lo establecido por:

NOM-001-SEMARNAT-1996

009 Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.



NOM-002-SEMARNAT-1996

010 Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

- Análisis físico-químico y bacteriológico del campo receptor.

No procedente

- Uso del agua del cuerpo receptor, aguas arriba y abajo de la descarga.

No procedente

- Residuos sólidos industriales. Describir sus componentes

No aplica.

- Residuos agroquímicos. Indicar tipo y período de vida de sus componentes.

No aplica.

2.4.13 Factibilidad de reciclaje

Ninguno de los antes señalados.

2.4.14 Describir la infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

El proyecto de la estación de servicio contara con bodega, cuarto de sucios y limpios.

La administración del inmueble establecerá un convenio con el servicio municipal, con el propósito de establecer un programa de recolección diario que permita el movimiento de los residuos de tipo doméstico, al sitio que disponga la autoridad en la materia.

2.4.15 Nivel de ruido

Durante la operación de la estación de servicio se generará ruido en el interior de la misma por la operación de equipo, el sonido ambiental, el ruido del personal que laborará ahí, entre otros. Con todo ello, la intensidad de sonido (ruido), no será mayor al límite máximo permitido de 68 dB por la norma de emisión de ruido (NOM-081-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición).



Por lo que se refiere al ruido exterior de la planta, el área donde se producirá con mayor intensidad será en el patio de servicios de descarga y estacionamientos. Este ruido se producirá principalmente por el funcionamiento de los vehículos de los proveedores y consumo de combustible.

2.4.4.16 Utilización de explosivos

No aplica, en virtud de que ni en la etapa de proceso ni operación del proyecto se refiere a actividades de tipo industrial o que eventualmente pudieran requerir este tipo de producto.

2.4.4.17 Etapa de abandono del sitio

La instalación de la estación de servicio tiene considerada de manera preliminar una vida útil de 30 años aproximadamente, y una vez alcanzada, de ser necesario de acuerdo con las políticas de la empresa, se hará necesaria una remodelación de las instalaciones.

Por los motivos antes expuestos, no se considera una etapa de abandono del sitio.



CAPITULO III

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

VINCULACIÓN CON EL MARCO LEGAL

Marco Legal

Siempre que tratamos el tema de legislación, debemos empezar con los principios rectores establecidos en nuestra Carta Magna, La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 4º, Párrafo cuarto

"Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución".

Artículo 27, párrafo tercero

"La Nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, e/ aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana".

"En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico";...."

Artículo 73, Fracción XVI

El Congreso tiene la facultad:

Para dictar leyes sobre la nacionalidad, condición jurídica de los extranjeros, ciudadanía, naturalización, colonización, emigración e inmigración y salubridad general de la república.

Artículo 73, Fracción XXIX-G

"Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico;"



Artículo 115, Fracción V

“Los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. Para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios;”

Artículo 122, Apartado C, base primera Fracción V

La Asamblea Legislativa, en los términos del Estatuto de Gobierno, tendrá las siguientes facultades:

- i) Normar la protección civil..... la salud y asistencia social
- ii) Legislar en materia de.... Preservación del medio ambiente y protección ecológica....

A partir de esta Ordenamiento Legal, se desprenden una serie de leyes y reglamentos que tienen como objetivo regular directa o indirectamente las obras o actividades que puedan durante su ejecución u operación, ocasionar algún daño al medio ambiente.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En su Artículo 3 define lo que es impacto ambiental y la manifestación de impacto ambiental

XIX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

XX.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;

“PROGRAMA VERACRUZANO DE DESARROLLO 2011 – 2016”

“El Programa Veracruzano de desarrollo 2010 – 2014 tiene como objetivo fundamental que el estado de Veracruz ofrezca más oportunidades de desarrollo personal y colectivo en un entorno de libertades y justicia social, basado en cuatro ejes que son:

- Atender las causas y los efectos de la pobreza para atenuar las desigualdades
- Modernizar el orden jurídico para fortalecer nuestras libertades
- Reactivar la economía, atraer inversiones y generar empleo
- Dotar a la entidad con una administración pública moderna que ofrezca mejores servicios públicos.”



“El Plan Veracruzano de desarrollo señala que en el caso de las ciudades medias, la mayor parte de estas manifiestan fenómenos de conurbación. Para estas áreas se propone una política encaminada a aprovechar las ventajas potenciales para atraer inversión estableciendo una línea estratégica en la cual se analizarán las potencialidades de cada región enfocadas a la promoción ante inversionistas para procurar la instalación de empresas.”

“PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO”

“Del Plan Nacional de Desarrollo se desprenden los Programas Sectoriales entre los que destaca el Programa Nacional de Desarrollo Urbano que constituye el punto central del sistema Nacional de Planeación Urbana que tiene como finalidad el ordenamiento del desarrollo urbano de los estados en congruencia con el del País.

“Con la publicación en la Gaceta Oficial de la Ley No. 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y vivienda del Estado de Veracruz – Llave con fecha 13 de abril de 2011, se plantea en su Artículo 4, fracción III la competencia del Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Desarrollo Regional de Formular, aprobar, ejecutar y evaluar el Programa Veracruzano de Desarrollo Regional y Urbano. Se establece una regionalización que ubica a Totutla como parte de la Región de las Grandes Montañas. Así mismo, establece la sistematización de las localidades del estado en jerarquías funcionales que permitan la estructuración de una red de sedes prestadoras de servicios a diferentes escalas y niveles. Esto es una estrategia basada en tres premisas básicas:

- El fenómeno demográfico estatal, tanto por lo que hace a la población absoluta y su tendencia de crecimiento, así como su distribución en número y tamaño de localidades.
- El nivel de consolidación relativa que muestren cada una de las localidades seleccionadas para ser sede, y su posición estratégica respecto del ámbito de influencia al que habrá de atender.
- La imposibilidad administrativa y financiera de dar respuesta oportuna a todas las carencias existentes y demandas planteadas por la población, en virtud de lo finito de los recursos fiscales.

Las Jerarquías que se complementan son:

- Ciudad Media. Son las ciudades medias que forman parte del programa federal de 100 ciudades.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y ECOLÓGICO

Los lineamientos generales en materia de ordenamiento territorial están establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, estas son políticas encaminadas a lograr el impulso, la consolidación y el control de los centros de población del país.

En este sentido destacan las siguientes políticas de desarrollo urbano:

Políticas y Normas, en Materia de Ordenamiento Territorial

| POLÍTICA/NORMA | CONCEPTO LEGAL O TECNICO |
|--------------------------|---|
| CONTROL 1) | Aplicable a las grandes conglomeraciones de población y en especial para las zonas metropolitanas. |
| CONSOLIDACION | Para los centros cuyo crecimiento ha llegado a límites que no conviene rebasar... |
| IMPULSO | Para aquellas localidades que tienen disponibilidad de agua y áreas de crecimiento, así como condiciones favorables para la ubicación de actividades industriales y para la asimilación de migrantes; en ellas se promoverá la dotación de infraestructura, equipamiento, vivienda y servicios; asimismo se aprovecharán racionalmente sus recursos naturales y se pondrá especial cuidado en la conservación del medio ambiente. |
| INTEGRACION URBANO-RURAL | Para centros de población que puedan contribuir a mejorar el acceso de la población rural a los servicios. |
| CRITERIO 0.7 | No se debe permitir el desarrollo urbano en áreas por debajo del nivel máximo de marea, sobre zonas inundadas periódicamente como esteros, canales marítimos o lagunas. |
| CRITERIO 0.8 | No se debe permitir el desarrollo urbano en terrenos localizados por debajo de 5 metros de altura, como mínimo a partir de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado anteriormente, en el caso de ríos que desarrollan más de 20 metros de sección o cuerpos hidráulicos estáticos con un radio promedio mayor a los 40 metros, dados en sus períodos de estabilización promedio. |
| CRITERIO 0.8 | Previa determinación precisa de sus límites, no se deberá permitir desarrollo urbano en cualquier tipo de preservación ecológica, agrícola de primer y segundo orden de productividad, bancos de material, zonas de extracción mineral y petrolera o de recarga acuífera. |

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Programa Nacional de Desarrollo Urbano

En lo referente a la normatividad en el aspecto de ordenamiento ecológico, esta se basa en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en ella se definen las políticas referentes al control, aprovechamiento, protección, mejoramiento y prevención del medio ambiente:

Políticas de Ley Materia de Ordenamiento Ecológico y Protección al Medio Ambiente

| POLITICA | CONCEPTO LEGAL |
|--------------------------|---|
| APROVECHAMIENTO RACIONAL | Se refiere a la utilización de los elementos naturales, en forma que resulte eficiente, socialmente útil y procure su preservación y la del medio ambiente. |
| CONTROL | Inspección vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. |
| MEJORAMIENTO | El incremento de la calidad del ambiente. |
| PREVENCIÓN | El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente. |
| PROTECCION | El conjunto de actividades tendientes a la recuperación y establecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. |

ORDENAMIENTO URBANO

“El Reglamento de la Ley No. 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Estado de Veracruz establece criterios que pueden aplicarse para el ordenamiento de los usos del suelo en zona urbana. En este sentido el análisis parte de la consideración de un espacio homogéneo de 1 hectárea con lo que se obtuvo un porcentaje de usos del suelo basándose en lo establecido por el reglamento mencionado.”



INSTRUMENTACIÓN

La planeación urbana de los Centros de Población requiere de instrumentos adecuados para su oportuna y correcta aplicación, constituyendo la culminación metodológica del proceso de ordenamiento territorial.

- Los principales ordenamientos legales para el ordenamiento de los comercios y asentamientos humanos son:
 - ✓ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
 - ✓ Ley General de Asentamientos Humanos.
 - ✓ Plan Nacional de Desarrollo Urbano.
 - ✓ Constitución Política del Estado de Veracruz.
 - ✓ Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz
 - ✓ Programa Veracruzano de Desarrollo Regional y Urbano 1999 – 2004.
 - ✓ Programa de Desarrollo de la Región del Sotavento.
 - ✓ Reglamento de la Ley No. 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Estado de Veracruz.
 - ✓ Ley Orgánica del Municipio Libre.
 - ✓ Reglamento Municipal del equilibrio ecológico y Protección al Ambiente.”

INSTRUMENTOS ADMINISTRATIVOS

“Son las dependencias y unidades administrativas con funciones relativas al desarrollo urbano y ordenamiento territorial. En el ámbito estatal son las siguientes dependencias: Secretaria de Desarrollo Social del Gobierno del Estado; Secretaria de Comunicaciones; Secretaría de Finanzas y Planeación y Secretaría de Desarrollo Económico. A escala municipal son las autoridades municipales.”

3.- Autorización de uso de suelo para el predio

Al momento se tienen en trámite los permisos correspondientes en materia de uso de suelo, protección civil, ecología municipal y de infraestructura para dicha estación de servicio. Las áreas próximas por encontrarse adyacentes a la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos, tramo Huatusco-Conejos presentan un uso de transición urbano-rural.

4-. **Normas Oficiales Mexicanas**, que se vinculan para su observancia con el proyecto, son las siguientes:

NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales



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

NOM-034-SEMARNAT 1993. Establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición (D.O.F. 18 de octubre de 1993).

NOM-035-SEMARNAT 1993. Establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición (D.O.F. 18 de octubre de 1993).

NOM-041-SEMARNAT-1999. Establece los niveles máximos permisibles de gases contaminantes provenientes de escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F. 3 de noviembre de 2006).

NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.

NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-059-SEMARNAT-2010, referente a la 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.

NOM-076-SEMARNAT-1995, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: ESTACION DE SERVICIO TIPO CARRETERO
FRACCIÓN DEL PREDIO RÚSTICO "EL CAPRICHIO"
ADYACENTE AL KM. 53 + 960 DE LA CARRETERA
CORDOBA-CARDEL, TRAMO FORTIN-CONEJOS
MUNICIPIO DE TOTUTLA, ESTADO DE VERACRUZ.

se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg nuevos en planta.

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.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

HIOSSO S.A. DE C.V.

CAPITULO IV

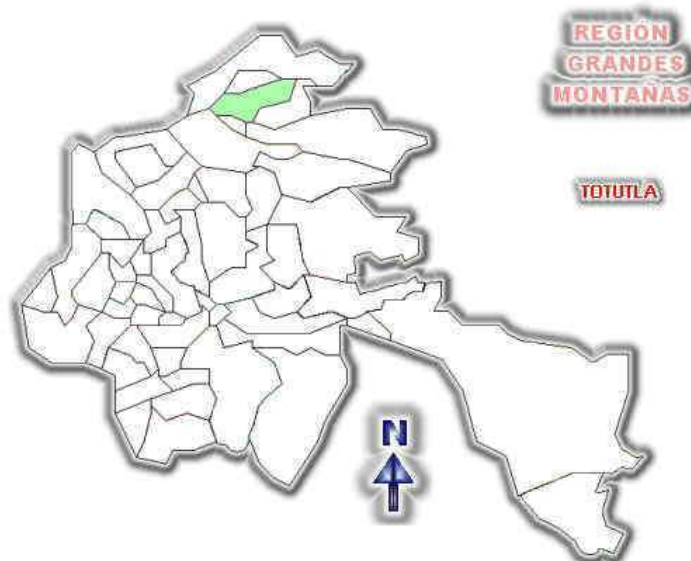
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Medio Natural

En esta sección se describe el medio natural, resaltando aquellos aspectos que se consideren particularmente importantes por el grado de afectación que provocaría el desarrollo del proyecto. Como apoyo se anexa una serie de fotografías que muestran el área del proyecto y su zona circundante.

4.1 Delimitación del área de influencia del proyecto

El municipio de Totutla pertenece a la región de Las Montañas, tiene una extensión territorial de 80.61 Km², que representa el 11% del total del Estado. Se encuentra ubicado en la zona centro del Estado, en las coordenadas 19° 11' y 19° 17' de latitud norte y 96° 49' y 96° 59' de longitud oeste a una altitud de entre 700 a 1,500 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de Tlaltetela y Tenampa, al este con los municipios de Tlaltetela, Puente Nacional y Tlacotepec de Mejía; al sur con los municipios de Tlacotepec de Mejía, Comapa, Sochiapa y Huatusco; al oeste con los municipios de Huatusco y Tlaltetela. Su distancia aproximada de la cabecera municipal al sur de la capital del Estado, por carretera es de 40 Km.



La delimitación del sistema ambiental local y puntual del sitio del proyecto está establecido dentro de una zona suburbana próxima a la cabecera municipal de Totutla, delimitado hacia todas sus colindancias por predios particulares y adyacente a la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos, tramo Huatusco-Conejos. Por lo tanto, el proyecto no se encuentra inmerso dentro de zonas naturales, más bien ya ha sido transformadas, por los usos de suelo de tipo urbano existentes en la zona de estudio.



Figura 1 –Imagen de la ubicación del predio del proyecto y su área de influencia del sistema ambiental.

4.2 Aspectos abióticos

4.2.1 Climatología

Para la obtención de la climatología de la zona de estudio se utilizó la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana.



La región en la cual se ubica en términos generales es del tipo AC(f) Semicálido húmedo con lluvias todo el año, mismo que manifiesta una temperatura media anual de 19.6° centígrados, con una temperatura en el mes más caluroso de 24° y en el mes más frío de 16°, con un porcentaje de lluvia invernal menor al 10% y una precipitación anual en promedio de 2,000 milímetros.

4.2.2 Geomorfología

En lo que concierne a este rubro, el área analizada pertenece a la Era del Cenozoico, dentro del Periodo Cuaternario, manifestando la presencia de rocas ígneas extrusivas, con dos unidades Litológicas: toba básica (tb), y brecha volcánica básica (bvb).

La primera de ellas se ubica hacia el Norte e incluye cuerpos consolidados de tobas líticas y cenizas finas y gruesas, manifestándose en lomeríos. Referente a la brecha volcánica básica, que es la unidad litológica predominante, ésta se encuentra en los alrededores inmediatos a la zona urbana y sus componentes son fragmentos poco consolidados de escoria y lapilli, exponiendo colores negro, rojo y gris, siendo su expresión morfológica de cerros y lomeríos.

4.2.3. Descripción breve de las características de relieve

El ámbito en el que se ubica Totutla se encuentra inscrito dentro de los límites de la Provincia Fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, a la cual pertenece la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac que en términos generales agrupa las más importantes cimas que se presentan en el país entre las que destaca el Citlalltepetl o Pico de Orizaba, a un nivel mayor de aproximación en la zona se manifiesta un sistema de topoformas en las proximidades de la localidad conformado a base de lomeríos suaves y cañadas

4.2.4 Suelo

Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

Su suelo es de tipo cambiasol, se caracteriza porque se forman terrones y presentan acumulación de algunos materiales como la arcilla, carbonato de calcio, fierro y magnesio, cuenta con una superficie total de 7 mil 808.9 hectáreas de las cuales el 83.34%, es decir 6 mil 508.2 se consideran de labor, el 15.33% o sea 1 mil 197.7 hectáreas son de agostadero con pasto natural o están en montadas, y tan solo el 0.8%, 64.3 hectáreas son bosques o selvas, el resto son sin vegetación.

4.2.5 Hidrología. (rango de 10 a 15 km.)

El municipio de Totutla se encuentra ubicado en la región hidrológica 28. Esta región abarca gran parte de la porción Centro Sur de Veracruz, las corrientes que la integran



tienen una disposición radial y paralela, controlada por algunas elevaciones de la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico: Cofre de Perote y Pico de Orizaba, así como otros elementos volcánicos y sierras plegadas. Las cuencas que la conforman son: Papaloapan y Jamapa de la que se desprende el río La Antigua, de las cuales la segunda es la que irriga los terrenos de la zona en que se ubica Totutla.

Drenaje subterráneo

En la región de Totutla existen acuíferos de permeabilidad media constituidos por depósitos del Cuaternario, así como semiconfinados y libres formados por depósitos aluviales del Cuaternario. Estos acuíferos se encuentran dentro de las unidades geohidrológicas consideradas subexplotadas por lo que presentan potencial de explotación como acuífero.

Cercanía del proyecto a pozos de agua

Oceanografía

No aplica.

4.2 Aspectos bióticos

Deberá presentar la información de acuerdo con los alcances del proyecto, por otra parte debe hacer referencia a la metodología utilizada en los estudios de flora y fauna y/o la (s) fuente (s) de informaciones consultadas, en el caso de que se trate de un área estudiada.

4.3.1 Tipo de vegetación

Tipo de vegetación en la zona

Su vegetación es de tipo boscoso templado caducifolio y se encuentran árboles como el encino, fresno, sauce y álamo, aunque este no es el caso de nuestro predio ya que solo se tienen cafetales y 5 palmeras.

Principales asociaciones vegetales

Actualmente la vegetación de la zona de estudio se encuentra constituida fundamentalmente por vegetación secundaria en diferentes estadios de regeneración, (antes del inicio de actividades de preparación del sitio), pastizales, áreas dedicadas al cultivo y áreas libres. Los reductos de vegetación primaria presentan alteraciones en su estructura florística, ocasionada por la extracción de especies de valor comercial por la actividad pecuaria que se dio años atrás.



-Especies dominantes

Bosque de pino-encino.

- Formas de crecimiento.

Continúa en algunas porciones y en otra sección de manera dispersa

4.3.2. Fauna

En el municipio se desarrolla una fauna compuesta por poblaciones de armadillos, tejones, halcones, gavilanes, palomas silvestres, conejos y mapaches.

- Abundancia relativa.

Escasa densidad.

- Cambios estacionales.

Ninguno.

- Zonas de reproducción.

Solamente de reptiles, insectos y roedores.

- Corredor (rutas migratorias).

Ninguna.

Especies de interés comercial

La menor parte de la fauna del municipio es de valor comercial.

Se hace la aclaración que en el predio en estudio, no se encuentra ninguna especie de interés comercial o científico, que pudieran verse afectadas por las actividades regulares de la operación de las instalaciones.

Especies de valor genético

Ninguna.

Especies endémicas o en peligro de extinción

De acuerdo a las especies reportadas no se tiene conocimiento de que exista ninguna de estas especies amenazadas o en peligro de extinción.



Especies introducidas o que pretendan introducir en el proyecto o actividad

Ninguna.

4.4 Ecosistema y paisaje

Describir de qué manera la obra o proyecto afectará la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje.

Calidad paisajística

Elementos de percepción que conforman su calidad:

a) Características intrínsecas del sitio.

El predio donde se ubica el proyecto se encuentra próximo a una zona de laderas importantes que generan algunas vistas interesantes además de potencial para el desarrollo de actividades comerciales por su proximidad a la carretera federal No. 125 además de tratarse de un ámbito suburbano dedicado a las actividades agropecuarias, como el cultivo del café, cuyas actividades antropogénicas que paulatinamente han perturbado el sitio.

b) Calidad visual del entorno inmediato situado a una distancia de 100 metros.

Se localiza próximo a la cabecera municipal de Totutla, aunque se encuentra rodeado prácticamente de ranchos cafetaleros, y una comunidad de transición urbano-rural denominada "El Capricho".

c) Calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto.

Se caracteriza por una pequeña zona de planicie rodeada por un sistema de pequeñas barrancas y valles que permiten el desarrollo de actividades agrícolas fundamentalmente el cultivo de café y cultivo de maíz y otras especies comerciales, así como algunas zonas de ganadería.

4.5 Medio socioeconómico

4.5.1 Indicar si el sitio seleccionado y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios:



4.5.1.1 Medios de comunicación

- Vías de acceso.

La vía de acceso y de comunicación directa más importante al predio la constituye la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos, tramo Huatusco-Conejos.

- Teléfono.

Existe línea de teléfono a una distancia de 0.5 km. del predio.

- Correo y telégrafo.

Existen oficinas postales y de telégrafos en la cabecera municipal de Totutla, próxima al predio.

4.5.1.2 Medios de transporte

- Terrestre.

Existen líneas de autobuses suburbanos, así como servicios de taxis que transitan por la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos, tramo Huatusco-Conejos.

- Aéreo.

Ninguno.

- Marítimo

No aplica.

4.5.1.3 Servicios públicos

- Agua.

Existe actualmente una red local de distribución que abastece a la localidad El Capricho adyacente al sitio de proyecto.

- Energéticos (combustible).

Existen estaciones de servicio -gasolina y diésel- a aproximadamente 500 metros del predio.



- Electricidad.

Existe una línea de energía eléctrica adyacente a la carretera aledaña al predio, de la cual es factible el suministro del servicio.

- Sistema de manejo de residuos.

Los residuos sólidos (basura) se coleccionarán a través del servicio de Limpia Pública del H. Ayuntamiento de Totutla, para posteriormente ser dispuestos al relleno sanitario.

- Canales de desagüe.

No.

- Tiradero a cielo abierto.

No existe ninguno cerca del predio.

- Relleno sanitario.

El relleno sanitario municipal.

- Otros.

Ninguno

4.5.1.4 Centros educativos

- Enseñanza básica.

En la propia zona urbana dentro del municipio de Totutla, Ver.

- Enseñanza media.

En la zona cercana de la cabecera municipal de Totutla, Ver.

- Enseñanza media superior

En la zona centro del municipio de Totutla, Ver.

- Enseñanza superior.



En el municipio de Huatusco, adyacente a Totutla a aproximadamente 12 kilómetros del predio.

- Otros.

Escuelas técnicas y de computación en la cabecera municipal de Totutla.

4.5.1.5 Centro de salud

- De primer y segundo grado

Servicio otorgado por la Secretaría de Salud en la cabecera municipal de Totutla.

4.5.2 Vivienda. Indicar el tipo de vivienda predominante por su tipo de material de construcción y su distancia al predio.

La mayoría son propias y de tipo fija, los materiales utilizados principalmente para su construcción son el cemento y el tabique.

- Centros Recreativos.

En las inmediaciones del sitio del proyecto, ninguno.

- Centros culturales.

En la propia cabecera municipal de Totutla, Ver.

Vivienda

Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública (27.5% del total), viviendas con piso de tierra (21.7%), viviendas que no disponen de drenaje (10.1%), viviendas sin ningún bien (6.1%), viviendas con un solo cuarto (5.8%) y viviendas que no disponen de energía eléctrica (4.3%).

Energía eléctrica

De acuerdo con la información del 2011 del registro de la Comisión Federal de Electricidad, las tomas instaladas de energía eléctrica son 3,576 lo que se traduce en 3,670 viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica de acuerdo al censo 2012 del INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.



4.5.3 Actividades productivas

Dentro de las principales actividades económicas que se realizan en el Municipio se destacan la agricultura, la ganadería, el comercio, así como empleos gubernamentales, según datos arrojados por el INEGI en su censo del 2011, donde nos dice que se cuenta con una superficie total de siembra de 8894 hectáreas, siéndolos principales cultivos el café, maíz y frijol al igual que algunos cultivos de temporal, en la actividad ganadera se pueden destacar la de producción porcina con un total de 214 toneladas, bovina 130, ovina 23 y mayormente gallinácea con 298 toneladas, estos datos proporcionados por la SAGARPA en el censo 2011. Dentro de las actividades secundarias podemos destacar los mercados, tianguis, compra y venta de vehículos, comercios establecidos donde se podrán encontrar ferreterías, farmacias, tiendas de abarrotes, etc, y empleos municipales.

Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 708.954 hectáreas, de las que se siembran 6508.208 hectáreas, en las 1595 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 460, frijol 4, caña de azúcar 2,700 y café 2,949. En el municipio existen 795 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 16 se dedican a productos maderables.

Ganadería y avicultura

El municipio tiene una superficie de 2,700 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 1,164 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 1,600 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además la cría de ganado porcino, ovino, caprino. Las granjas avícolas y apícolas tienen cierta importancia.

Industria

En el municipio existen alrededor de 70 trapiches para la fabricación de piloncillo lo que da empleo a unas 2300 personas, abarcando el corte de caña hasta la fabricación de la panela.

Comercio

En este municipio existen alrededor de 2 zapaterías, 4 papelerías, 3 ferreterías.

Turismo

La Cabecera Municipal de Totutla, que tiene historia, el centro, el parque, el H. Ayuntamiento y la Iglesia Parroquial donde en su interior se encuentra bellamente pintada con paisajes



bíblicos y la vía crucis. Muy cerca se encuentra una capilla en un cerrito en honor a la Virgen de Guadalupe.

4.5.4 Aspectos sociales

Salud

La población de derechohabientes en el sector salud es de 8281 habitantes, siendo en su gran mayoría afiliados al seguro popular, brindándoles los servicios médicos los centros de salud comunitarios, desafortunadamente 8075 habitantes no cuentan con ninguna afiliación al servicio médico.

Educación

En 2010, el municipio contaba con 28 escuelas preescolares (0.3% del total estatal), 29 primarias (0.3% del total) y seis secundarias (0.2%). Además, el municipio contaba con tres bachilleratos (0.2%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

Cultura

De acuerdo al Instituto de Educación del Gobierno del Estado El municipio de Totutla cuenta con una biblioteca pública y 4 Bibliotecas en educación básica, media y superior de la modalidad escolarizada en las cuales se han realizado 809 consultas.

Medio ambiente

El municipio se enmarca en 97.76 km² de superficie territorial con características de un municipio verde por su flora y fauna diversa (principalmente aves) que se constata al transitar por su entorno. El 855 de esta superficie se le da uso agrícola, el 7% está cubierto por pastizales, el 2% de bosque templado caducifolio, el 4% de selva baja y l 2% lo ocupa la zona urbana.



CAPITULO V

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

Para la identificación y evaluación de impactos existen diferentes metodologías, la cual podrá ser seleccionada por el responsable técnico del proyecto, justificando su aplicación.

En esta sección se identifican, evalúan y describen los impactos provocados por el desarrollo del proyecto, en este caso la actividad sobre el ambiente durante sus diferentes etapas, considerando desde luego las condiciones actuales en las que se encuentra el terreno donde se ejecutarán las actividades del mismo.

Metodología

La realización de cualquier obra o la instrumentación de cualquier actividad de desarrollo requiere de un análisis en materia de impacto ambiental, con objeto de conocer los posibles efectos y modificaciones que dicha obra o actividad causan sobre su entorno inmediato, tanto natural (físico y biótico) como socioeconómico, en el sitio seleccionado, principalmente durante las fases de construcción y operación.

Para este proyecto se consideró la evaluación de impactos en cada una de las etapas que conlleva: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la obra, con el fin de aportar mayores elementos, de carácter ambiental, para la toma de decisiones en la mitigación y/o atenuación de los impactos detectados.

La presente evaluación de impacto ambiental se desarrolla en tres fases.

Identificación de los impactos ambientales, con objeto de determinar cuáles de las actividades propuestas inciden en las componentes ambientales consideradas como de interés o importancia dentro de los procesos naturales y socioeconómicos identificados dentro del ámbito local en el cual se ubica la Estación de Servicio de tipo Carretero.

Evaluación de los impactos ambientales identificados, mediante la aplicación de criterios específicamente determinados para ese fin particular.

Descripción de los impactos identificados.

Para identificar y evaluar los impactos ambientales derivados del proyecto, se realizó como primera actividad metodológica, la revisión de estudios y experiencias documentadas que se encuentran disponibles sobre los distintos aspectos que involucran la construcción de centros comerciales en áreas urbanas, así como la correspondiente investigación bibliográfica y de campo sobre la zona donde pretende desarrollarse el proyecto.



A partir de lo anterior y teniendo como marco de referencia las características y dinámica ambiental en la zona, así como la naturaleza y alcances de la obra que se evalúa, se determinaron los efectos que generará la realización del proyecto.

Para lo anterior se aplican dos técnicas específicas de identificación y evaluación de impactos ambientales: la matriz *ad hoc* complementada con una matriz de caracterización.

Mediante el análisis de las interacciones identificadas en la matriz *ad hoc* de las actividades que se llevarán al cabo en la construcción de la Estación de Servicio de tipo Carretero, para cada una de las etapas (preparación del sitio, construcción y operación) con los factores ambientales de interés en el área, se determinó la presencia y carácter de los impactos (positivo o negativo), su temporalidad y su importancia ambiental. En la matriz de caracterización se aplican los criterios de valoración con objeto de obtener una visión clara de cada uno de los impactos identificados sobre cada componente particular.

En la evaluación de los impactos, el carácter positivo se asignó a las acciones del proyecto que derivarán en una mejoría de las condiciones generales preexistentes en la zona urbana adyacente, y particularmente en las unidades habitacionales localizadas cercanas al predio-proyecto y sus inmediaciones, en tanto que los impactos con carácter negativo serán aquellos que impliquen la modificación al entorno inmediato del área –en cualesquiera de sus componentes–, en virtud de que durante la ejecución de las etapas de preparación y construcción del sitio las obras serán confinadas dentro del predio, además del hecho de que las principales afectaciones en el área, ya han ocurrido en el proceso de desarrollo y consolidación urbana.

A través de la revisión del proyecto y análisis del sitio se identificó y evaluó el efecto producido por cada etapa del proyecto considerando, con mayor énfasis, las de preparación y construcción y las posibles modificaciones, directas o indirectas, reales, potenciales y acumulativas -en función de la incidencia- del proyecto sobre el ambiente.

Determinación de indicadores de impacto.

Las acciones involucradas en las diferentes etapas del proyecto y los componentes ambientales susceptibles de ser afectados son:

- Atmósfera
- Suelo
- Agua
- Vegetación y Flora
- Fauna
- Paisaje
- Socio-economía



La vegetación corresponde a pastizal con herbáceas y arbustos de origen secundario que cubren la parte adyacente del terreno, por lo que la evaluación de los impactos sobre este componente están estrechamente ligados al factor socioeconómico.

Es importante señalar que los indicadores se establecen una vez que se conoce el agente inductor del cambio, sobre el elemento ambiental a evaluar; es decir, ya que se han establecido las interacciones esperadas entre las actividades del proyecto y los atributos ambientales.

Definición de criterios de valoración

Con la finalidad de describir la magnitud y significancia de los impactos identificados se procederá a su caracterización, utilizando los siguientes criterios:

Cuadro No. 14

| Parámetros de caracterización de impactos | Definición |
|---|---|
| Carácter | Hace referencia a su condición: adverso (A) o benéfico (B) |
| Direccionalidad | Describe el modo en que se produce el efecto: directo (D) o indirecto (I) |
| Duración | Se refiere al tiempo que prevalece el efecto: temporal (T), intermitente (I) o permanente (P) |
| Intensidad | Informa sobre la dilución de la intensidad del impacto en el mosaico espacial: puntual (Pt) o extensivo (E). |
| Reversibilidad | Considera la imposibilidad o dificultad de retornar a las características ambientales previas después de efectuarse determinada acción, indicando la reversibilidad (R) o no (NR) del impacto esperado. |
| Probabilidad de ocurrencia | Hace referencia a la posibilidad de que el evento ocurra, denotando si ésta será alta (a), media (m) o baja (b). |

Todas las afectaciones identificadas serán evaluadas con estos criterios para determinar si la magnitud de los impactos esperados será de baja, moderada o alta magnitud.

No se espera que el proyecto presente genere cambios extraordinarios en los aspectos abióticos y bióticos del ecosistema. Así mismo se incluyen en la evaluación de impactos, los tres parámetros que definen a una interacción adversa como de muy alto significado, a saber: sinergia, acumulación y controversia.



Impactos ambientales esperados

Como resultado de la aplicación de la lista de verificación para la identificación de impactos ambientales se obtuvo la relación que se presenta a continuación y que es la que, posteriormente, se lleva a la matriz *ad hoc* para desarrollar el proceso de evaluación.

Identificación de impactos

- **Atmósfera**

Calidad del aire por emisión de gases y partículas suspendidas
Calidad del aire por incremento en los niveles de ruido

- **Suelo**

Pérdida por despalme, cortes y excavaciones

- **Agua**

Generación de aguas residuales durante la operación y mantenimiento

- **Vegetación y flora**

Eliminación del pastizal inducido con herbáceas y arbustos de origen secundario.

- **Fauna silvestre**

Alteración del hábitat de la fauna silvestre.

- **Paisaje**

Introducción de un elemento nuevo en el entorno urbano.

- **Socio-economía**

Economía local: Generación de empleos temporales y permanentes

Economía regional: Contratación de servicios

Atención a la demanda de servicios urbanos

Incremento tráfico vehicular (futuros usuarios y visitantes en el sitio del proyecto)

Como se mencionó previamente al describir la metodología utilizada, la evaluación se realizó aplicando los criterios definidos a las interacciones identificadas en matrices, *ad hoc*, especialmente elaboradas para las dos etapas en las que se dividió el proyecto para estos efectos: preparación-construcción y operación-mantenimiento y llevando posteriormente las interacciones identificadas a otra matriz de caracterización que tiene



como finalidad delinear con toda precisión cada uno de los impactos para llegar finalmente a una descripción de los mismos.

Cuadro No. 15

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

| Estación de Servicio de tipo Carretero | | Actividades del Proyecto | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------|---|---------------|---------------------|--------------|--|---|---|------------------------------|
| | | Preparación del sitio | | | | | | | | | | | | Operación y mantenimiento | | |
| | | Transporte de maquinaria | Limpieza del terreno | Habilitación de servicios de apoyo | Desmante y despalme | Excavación y rellenos | Nivelaciones y compactaciones | Cimentaciones | Construcción de estructuras y edificios | Pavimentación | Detalles y acabados | Señalización | Operación cotidiana de la planta procesadora | Movimiento de vehículos de clientes y proveedores | Actividades de reparación en taller y almacén | Actividades de mantenimiento |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Atmósfera | Calidad del aire | a- | a- | a- | a- | a- | a- | a- | a- | | | | | | | |
| Suelo | Pérdida | | a | | a- | a- | | | | | | | | | | |
| | Contaminación | | | a- | a- | a- | | a- | a- | | | | | | | |
| Agua | Generación de aguas residuales | | | | | | | | | | | | | a- | | a- |
| Vegetación | Pérdida de vegetación | | a | a | A | a- | a- | | | | | | | | | |
| Fauna silvestre | Modificación del hábitat | a | a | | a | | | | | | | | | | | |
| Paisaje | Modificación | a- | a- | a- | a | a | a | a- | a- | | | | | | | |
| Socio-economía | Mano de obra/empleos | b- | b- | b- | b- | b- | b- | B | b | b | B | b- | B | | B | B |
| | Servicios y proveedores | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- | b- |
| | Servicios públicos | | a- | | a- | a- | | | | | | a- | | | | |
| | Tráfico vehicular | a- | a- | a- | | | | | | | | a- | a- | | | |
| a-= adverso poca significativo a= adverso moderadamente significativo A= adverso altamente significativo b-= benéfico poco significativo b= benéfico moderadamente significativo B= benéfico altamente significativo | | | | | | | | | | | | | | | | |



Cuadro No. 16

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

| ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|----------|---------------|------------|---------|-----------|------------|--------------------------|-----------|-------------|---------------|----------------------------|---|----------------------|----------|------|-------|------|--|---|
| Atributo ambiental | Impacto Detectado | Determinación | | | | | | | Evaluación Significancia | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | Muy Alto | Alto | Medio | Bajo | | |
| | | Directo | Temporal | Intermittente | Permanente | Puntual | Extensivo | Reversible | Irreversible | Sinérgico | Acumulativo | Controversial | Probabilidad de ocurrencia | | Medida de Mitigación | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | A | M | B | SI | NO | | | | | |
| Atmósfera | Modificación de la calidad del aire por emisión de contaminantes, partículas y ruido. | a- | | a- | | a- | | a- | | | | x | | | | x | | | | | |
| | Contaminación del aire por transporte de materiales al sitio de obra y de residuos al sitio de disposición final | a- | a- | | | | a- | a- | | | | x | | | | x | | | | | X |
| | Contaminación del aire por transporte de maquinaria al sitio de obra | a- | a- | | | | a- | a- | | | | x | | | | x | | | | | X |
| Suelo | Pérdida por despilme | a- | | | a- | | | | a- | | | x | | | | | x | | | | X |
| | Contaminación de suelo por disposición inadecuada de residuos o derrame accidental | a- | a- | | | | a- | a- | | | | | | | x | X | | | | | |
| Paisaje | Modificación | a- | a- | | | | a- | a- | | | | x | | | | X | | | | | |
| Socio economía | Incremento en la demanda de servicios municipales | a- | a- | | | | a- | | | x | | x | | | | x | | | | | X |
| | Contratación de mano de obra y servicios | b | b | | | | b | | | | | x | | | NA | NA | | | | | X |



Cuadro No. 17
MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

| | | ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|----------|--------------|------------|---------|-----------|------------|---|-----------|-------------|---------------|----------------------------|---|----------------------|-----|----------|------|-------|------|--|---|
| Atributo ambiental | Impacto Detectado | Determinación | | | | | | | Evaluación Significancia | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | 6 | 7 | Probabilidad de ocurrencia | | Medida de Mitigación | | Muy Alto | Alto | Medio | Bajo | | |
| | | Directo | Temporal | Intermitente | Permanente | Puntual | Extensivo | Reversible | Irreversible | Sinérgico | Acumulativo | Controversial | A | M | B | SI | NO | | | | | |
| Atmósfera | Emisión de contaminantes por vehículos de personal, usuarios, visitantes y proveedores | a- | | | a- | | a- | a- | | x | | | x | | | x | | | | | | X |
| Fauna Silvestre (afectación al hábitat) | Modificación al drenaje pluvial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paisaje | Modificación permanente | b- | | | b- | b- | | | | | | | x | | | | | | | | | X |
| Agua | Generación de aguas residuales de sanitarios y actividades de mantenimiento | a- | | | a- | | a- | | | a- | a- | | | | | | | | | | | |
| Socioeconomía | Generación de residuos municipales | a- | | | a- | | | a- | | x | | | x | | | x | | | | | | X |
| | Atención a demanda del servicio identificada en la zona | b | | | b- | | b | | | | | | x | | | N A | N A | | | | | X |
| | Derrama economía por captación de impuestos | b | | | b- | | b- | | | | | | x | | | N A | N A | | | | | X |
| | Contratación de personal de base y servicios de mantenimiento | b | | | b- | | b- | | | | | | x | | | N A | N A | | | | | X |
| | | a=- Adverso poco significativo A= Adverso moderadamente significativo A= Adverso altamente significativo | | | | | | | b=- Benéfico poco significativo b= Benéfico moderadamente significativo B= Benéfico altamente significativo | | | | | | | | | | | | | |



Atmósfera

La atmósfera resultará afectada en lo que se refiere a la calidad del aire a causa de las emisiones a la atmósfera, a la suspensión de partículas y al incremento en los niveles de ruido, todo ello por la operación de la maquinaria pesada.

Durante la etapa de preparación del sitio, las emisiones serán generadas por el cargador frontal, la retroexcavadora y el tractor D7 que se utilizarán para la limpieza del terreno, el despalme y las excavaciones; posteriormente las moto-niveladoras serán utilizadas para iniciar los rellenos y nivelaciones, así como en la habilitación de los servicios de apoyo, representados únicamente por la caseta del residente de obra y una pequeña bodega de materiales y equipo manual.

Durante estas actividades, la modificación en la calidad del aire estará causada por la maquinaria que será utilizada para la nivelación. Las otras actividades de la etapa de construcción: detalles y terminados, conformación de áreas verdes y señalización, igualmente habrá generación de polvos y partículas en suspensión de manera temporal, con una pequeña afectación componente ambiental del aire y paisaje.

Un factor adicional que incidirá sobre la calidad del aire está constituido por las emisiones de los camiones que transportan tanto materiales y maquinaria al sitio de la obra como aquellos que trasladan los residuos generados en estas etapas a los sitios de disposición final autorizados por el municipio. Aunque se consideran, su valoración es difícil dado que no son fuentes fijas de emisiones –como es el caso de la maquinaria pesada- y, la atmósfera está en posibilidad de recuperar su estado natural en lapsos cortos.

En cualquier momento de la preparación del sitio y construcción, los niveles de ruido se verán incrementados a causa de la operación de los motores de la maquinaria pesada. El impacto producido se califica de igual manera que aquel asociado con las emisiones de gases y partículas, con la diferencia de que no cuenta con medida de mitigación. La misma situación de incremento en los niveles de ruido se presentará durante la operación; sin embargo, al ser un área de crecimientos de servicios y comercial, así como turístico a corto plazo en donde quedará inserto el proyecto, los vehículos que circulen quedarán sujetos a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la materia.

En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones a la atmósfera estarán representadas principalmente por los gases de combustión de los vehículos automotores –tanto de proveedores de materia prima, como de clientes-, que se desplazarán en el sitio. Las emisiones de los vehículos de los proveedores y personal no pueden estimarse con precisión, dado que no se conoce con precisión la cantidad de estos que concurrirán a la Estación.



En todos los casos relativos a la modificación de la calidad del aire, los impactos son adversos, directos, temporales o intermitentes, extensivos, reversibles con alta probabilidad de ocurrencia y cuentan con medida de mitigación aplicable para reducir sus efectos. En consideración a ello, se evalúa el impacto sobre este componente ambiental como bajo.

Suelo

El suelo será afectado de manera permanente, dado que durante la etapa de preparación del sitio se realizará el despalle completo del terreno; es decir, la eliminación de elementos de pastizales y matorrales con la remoción de los 60 cm. superficiales de suelo para posteriormente realizar las excavaciones y conformar las áreas de circulación, estacionamientos y la cimentación, así como las nivelaciones requeridas. Potencialmente, el suelo puede ser impactado por el depósito inadecuado de residuos municipales durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como por el derrame accidental de combustibles o aceites. Estas afectaciones pueden ser evitadas en tanto se cumpla con todas las medidas de seguridad aplicables a los procesos correspondientes; a saber, manejo adecuado de residuos municipales y peligrosos.

Vegetación

El proyecto de construcción de la Estación de Servicio de tipo Carretero generará como un impacto inherente a la naturaleza del proyecto, una afectación de la cubierta vegetal.

El impacto generado por esta actividad se ha valorado como adverso, directo, permanente e irreversible con una alta probabilidad de ocurrencia, lo que implica que el impacto se dará forzosamente para poder realizar el proyecto.

Agua

El agua no recibirá afectación alguna durante las etapas de preparación del sitio y construcción, ya que será adquirida por la empresa contratista y trasladada al sitio de obra en pipas, en las cantidades específicas para realizar las obras; del mismo modo, las aguas residuales generadas en esta etapa serán retiradas, tratadas y dispuestas por el contratista a quién se arrendarán las letrinas portátiles en proporción de 1 por cada 25 trabajadores que se contrate.

Aunque no se cuenta con los datos precisos, la experiencia en proyectos similares permite anticipar que la demanda promedio de agua que se requiere para la operación y mantenimiento de una planta procesadora con estas características es de unos 1,000 litros/día, de los cuales unos 500 litros se destinan al servicio de sanitarios, 350 litros al lavado de áreas internas y 150 litros al lavado de patios.



Con excepción del agua que será utilizada para el riego de áreas verdes, prácticamente el 80% de las aguas consumidas son retornadas a los drenajes como aguas residuales; ello nos permite estimar que la aportación a la fosa séptica será de cerca de 0.8 m³/día.

El impacto que por esto se anticipa es de carácter adverso, directo y permanente, ya que una vez iniciada la demanda y generación no se suspenderá, en tanto la Estación de Servicio de tipo Carretero continúe en operación (30 años como mínimo). Tanto los impactos causados por el consumo como por la generación de aguas residuales cuentan con medidas de mitigación aplicables para minimizar los efectos y se han valorado como bajos en significancia.

Socio economía

Los componentes socioeconómicos recibirán impactos benéficos desde el inicio de las obras: contratación de mano de obra y de servicios, además de la atención a una demanda claramente observada en la zona de este tipo de inmuebles. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción los beneficios estarán representados por la contratación de aproximadamente 25 a 30 trabajadores dedicados a la construcción, además de los ingenieros residentes que se encargarán de la coordinación y el correcto desarrollo del proyecto. Adicionalmente, se tendrá que arrendar la maquinaria pesada para las obras, así como adquirir el agua y todos los materiales de construcción; ello acarreará un beneficio de mediana consideración para los habitantes y proveedores locales y regionales.

Los trabajadores que permanezcan en el sitio de obra, generarán residuos en una proporción de 0.75 kg/día por persona, lo que significa un total diario que ascenderá a 56.25 kg que serán entregados al servicio municipal de limpia.

Se estima que en la fase de operación, la cantidad de empleados que serán contratados de manera permanente serán alrededor de 30 personas de manera directa entre áreas de talleres, almacén y área administrativa y con base en experiencias de otros establecimientos similares, se estima que la generación diaria de residuos de tipo doméstico ascenderá a 30 kg que deberán ser manejados temporalmente por el personal de mantenimiento para ser entregados al servicio municipal que los dispondrá de manera permanente en los sitios destinados para ello.

Los impactos identificados sobre los servicios urbanos están representados por la generación de aguas residuales y residuos municipales, en consideración de que éstas inducirán una presión adicional a la existente sobre los servicios mencionados. Aquí es importante mencionar que la empresa aplicará programas eficientes de manejo de residuos que disminuyen la carga a la autoridad local en este aspecto, dado que los residuos se entregan reducidos y separados.



Paisaje

El paisaje es un elemento ambiental que no se considera en la evaluación de manera formal pero que amerita una mención particular dado que se verá afectado de manera permanente.

El sitio donde se construirá la Estación de Servicio de tipo Carretero es una zona suburbana en proceso de conformación por usos mixtos de tipo local y regional.

Un concepto que es necesario tomar en consideración cuando se habla de la valoración de los impactos sobre el paisaje está asociado con la realidad de que éstos solamente existen o se valoran en tanto son percibidos por el ser humano, único receptor de los estímulos que el paisaje produce. Aunque inicialmente el impacto sobre el paisaje se considera adverso, directo, temporal, puntual y con alta probabilidad de ocurrencia (en consideración de que el impacto es consustancial con la naturaleza del proyecto), esta visión va cambiando paulatinamente, en la medida que se acerca el final de la etapa de construcción, ya que en este tiempo se va consolidando una estructura nueva, acorde visualmente con el entorno en que se encuentra y coherente con los usos y destinos planteados para esa zona urbana en particular.

Evaluación de impactos ambientales

Como resultado del proceso de evaluación desarrollado, puede concluirse que el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio de tipo Carretero no generará impactos adversos altamente significativos; todos los impactos adversos identificados se han valorado como adversos moderadamente significativos, al igual que los beneficios, con excepción de nueve que se han considerado moderadamente significativos. Todo esto se ha descrito ampliamente en el apartado precedente.



CAPITULO VI

VI.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Describir la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Como resultado de la obra que se pretende realizar, se identifica la posible ocurrencia de impactos, tanto negativos como positivos, que han sido descritos en el capítulo precedente. Como complemento del proceso de evaluación de los impactos ambientales, a continuación se presentan las medidas de mitigación que se considera pertinente aplicar, para que las obras evaluadas sean lo más compatibles posible con el entorno al evitar o reducir los impactos negativos ya descritos.

Como se ha mencionado anteriormente, la mayoría de las interacciones que se darán durante el desarrollo del proyecto inducirán impactos tendrán el carácter de temporal. Del total de impactos identificados, el 40% son benéficos y actuarán, principalmente sobre el componente socioeconómico; el porcentaje restante 60% está representado por impactos adversos, cuya actuación se repartirá entre el resto de los componentes ambientales, tanto bióticos como abióticos, particularmente sobre la atmósfera.

Para efectos de claridad y sencillez, se elabora un cuadro en el que se presentan los impactos identificados, las acciones que los producen y las medidas aplicables durante las etapas de preparación del sitio y construcción; al final del cuadro, se presenta una breve valoración de la etapa de operación del proyecto.

Cuadro No. 18

| Componente ambiental | Impacto | Medida de mitigación | Verificación y seguimiento |
|----------------------|--|---|--|
| Atmósfera | Adverso, directo, reversible e inevitable por la modificación temporal de la calidad del aire por re suspensión de partículas por la operación de la maquinaria pesada. De baja significancia ambiental. | Transportar los materiales en camiones cubiertos con lonas. Realizar las actividades en medio húmedo. Establecer procedimientos para verificar el estado de los motores de la maquinaria, previo al arrendamiento | Establecer convenios de corresponsabilidad con el contratista a quién se arriende la maquinaria pesada. |
| | Adverso, directo, temporal, reversible e inevitable por la modificación temporal de la calidad del aire por emisión de contaminantes por los camiones de transporte de materiales y residuos. De baja significancia ambiental. | Utilización de maquinaria de modelos recientes y en buen estado de operación. | Establecer convenios de corresponsabilidad con el contratista y hacerlo del conocimiento del residente de obra para que realice seguimiento. Verificación del residente de que los camiones sean adecuadamente cubiertos con lonas. |
| | Adverso, directo, temporal, reversible e inevitable por la modificación de la calidad del aire por el incremento de los niveles de ruido ambiente por operación de maquinaria. | No cuenta con medida de mitigación aplicable; no obstante, las acciones más ruidosas del proyecto deberán realizarse en horarios diurnos. | Comunicación constante con los pobladores del entorno inmediato para informarles de la duración de las etapas del proyecto, así como de las bondades del proyecto. |

Cuadro No. 19

| Componente ambiental | Impacto | Medida de mitigación | Verificación y seguimiento |
|----------------------|--|---|---|
| Suelo | Adverso, permanente e inevitable por la pérdida de suelo en las áreas de despalme y excavaciones. Significancia ambiental baja. | No cuenta con medida de mitigación aplicable. Deberá, no obstante, verificar que la explotación se limite a lo estimado para realizar las obras. | Bitácoras del responsable de las excavaciones. |
| | Adverso, potencial y, en su caso, temporal por contaminación por disposición inadecuada de residuos constructivos y municipales. | Colocar en las zonas de la obra contenedores para los residuos domésticos, debidamente señalizados y que cuenten con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva. | Verificación y vigilancia del residente de obra. Establecimiento de convenios con el municipio para hacer más eficiente el retiro de los residuos de la zona de obras. |



| | | | |
|--|--|--|---|
| | Adverso, potencial y en su caso temporal por contaminación por derrame accidental o almacenamiento inadecuado de combustibles. | Realizar las actividades de carga de combustibles a la maquinaria sobre superficies impermeables y auto-contenidas para evitar la infiltración de contaminantes al subsuelo. Evitar la realización de actividades de mantenimiento de maquinaria en el sitio. | Llevar un registro del combustible utilizado. Bitácora del residente de obra. |
|--|--|--|---|

Cuadro No. 20

| Componente ambiental | Impacto | Medida de mitigación | Verificación y seguimiento |
|----------------------|---|--|---|
| Agua | Adverso, directo, extensivo y permanente por la generación de aguas residuales durante la operación de la Estación de Servicio de tipo Carretero. | Colocación de sanitarios ahorradores de agua y colocar trampas de grasas en las islas para asegurarse la calidad del efluente a la fosa séptica. | Verificación y seguimiento por parte del gerente de la Estación de Servicio de tipo Carretero y mantenimiento regular de las instalaciones. |

Cuadro No. 21

| Componente ambiental | Impacto | Medida de mitigación | Verificación y seguimiento |
|----------------------|---|--|--|
| Vegetación | Adverso, permanente, puntual e irreversible por la pérdida de vegetación de selva baja caducifolia y algunas zonas de humedal. De relativa significancia. | Siembra de árboles dentro del predio-proyecto independientemente al proyecto de reforestación dentro del proyecto, proporción y sitios que indique la autoridad municipal. Los individuos seleccionados deberán ser ornamentales dado que se plantarán en una zona de construcciones de tipo jardinadas. | Establecimiento de acuerdos entre el promovente y la autoridad municipal para establecer los sitios de siembra para compensar la pérdida de cobertura vegetal. Verificación por parte de la autoridad local. |

Cuadro No. 22

| Componente ambiental | Impacto | Medida de mitigación | Verificación y seguimiento |
|----------------------|---|---|---|
| Paisaje | Adverso, indirecto, temporal, puntual y reversible durante la etapa de preparación y construcción. Benéfico durante la etapa de operación del proyecto. | Colocación de bardas que eviten la percepción directa de las obras que se realizarán en el predio. Mantener los alrededores limpios, sin depósitos de residuos. | Verificación y seguimiento por parte del residente de obra. |



Socio-economía

Los impactos ambientales que acusará la componente socioeconómica son benéficos en su mayoría, en ese sentido, sólo para este impacto se presentó una medida de compensación. Los impactos benéficos no son objeto del mismo tipo de análisis que los adversos que se han presentado en los cuadros previos. No son objeto de mitigación alguna sino se pretendería potenciar sus efectos, vale la pena reiterar ahora que el proyecto, en sus diferentes etapas, producirá varios impactos benéficos, que especialmente, incidirán sobre la socio-economía por:

- La creación de empleos temporales, impacto que más que mitigar el efecto, se sugiere incrementarlo mediante la contratación selectiva de personal que viva en el municipio de Totutla, asegurarse que esto suceda mediante verificación con el encargado de personal de la empresa constructora y los contratos firmados;
- La creación de empleos permanentes durante la operación de las instalaciones, para los cuales deberán de mantenerse los criterios del promovente de contratar a los habitantes del municipio.
- La promoción y consolidación de redes de adquisición de productos y servicios que promoverán el desarrollo económico y financiero de la zona
- La creación de empleos indirectos y permanentes mediante la contratación de empresas especializadas para realizar las actividades de mantenimiento de la infraestructura creada.

La etapa de operación del proyecto implica:

El movimiento permanente de productos y servicios que se ofrecerán en la Estación de Servicio de tipo Carretero.

El incremento del tráfico vehicular tanto de los clientes como de los proveedores.

El incremento en la demanda de servicios municipales en lo relativo a demanda de agua, drenaje y generación de residuos municipales.

La atención a una demanda de espacios comerciales claramente identificable en el municipio.

Impactos Residuales

Al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación en sus diversas vertientes, se le conoce como impacto residual. Claramente, el efecto de

muchos impactos puede reducirse notablemente al aplicar las medidas dirigidas a tal fin, y muchos otros no pueden ser mitigados; no obstante, la medida real de la efectividad de las propuestas para minimizar los efectos de los impactos ambientales está determinada por la verificación de los impactos cuyos efectos permanecerán por más tiempo; es decir, los impactos residuales.

En el caso particular del proyecto que se presenta para evaluación no se considera que haya impactos adicionales a los descritos para las etapas de preparación del sitio y la construcción del proyecto de la Estación de Servicio de tipo Carretero.

El Programa de Mitigación y Compensación mediante la Reforestación con especies propias de la zona, comprende las siguientes acciones, Número de especies y características, que a continuación se detallan y se indican en el Plano de Conjunto correspondiente:

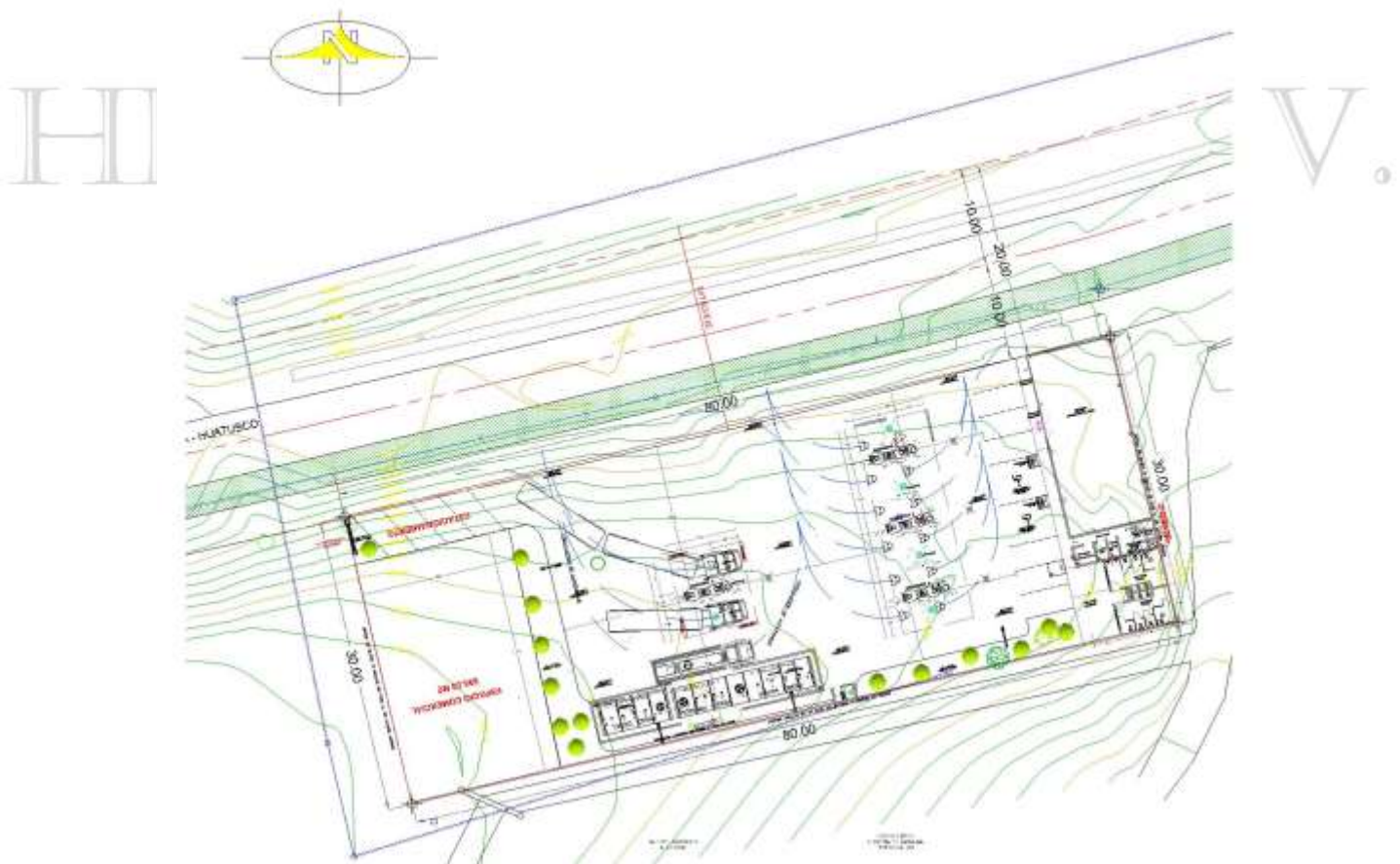


Figura 6.1 Planta de Conjunto del proyecto, donde se propone la distribución de especies forestales, arbustivas y de ornato, para llevar a cabo el Programa de Reforestación.



Cuadro No. 23
Programa de Reforestación

| FASE | OBRA CIVIL A DESARROLLARSE | TIEMPO DE EJECUCION | ACCIONES DE REFORESTACION | TIEMPO DE SEMBRADO | AREA A REFORESTAR | NUMERO DE INDIVIDUOS |
|---|---|---------------------|---|--------------------|-------------------|----------------------|
| 1 | TRABAJOS PRELIMINARES CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA. | 1.0 MESES | PREPARACION DEL TERRENO | 30 días | ÁREAS JARDINADAS | 2 MANTO 16 FICUAS |
| 2 | INTRODUCCION DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES ESPECIALES Y OBRA NEGRA EN EDIFICIOS | 6.0 MESES | SIEMBRA DE ESPECIES | | | |
| 3 | ACABADOS, OBRAS EXTERIORES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO | 2.0 MESES | MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS | | | |
| 3 FASES DE REFORESTACION A EJECUTARSE EN 30 DÍAS 16 ELEMENTOS Y 2 MANTOS | | | | | | |

Cuadro No. 24
Especies seleccionadas para reforestar como medida de compensación

| CLAVE | NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | TIPO DE PLANTA | DIAMETRO DE COPA | ALTURA | OBSERVACIONES |
|--|--------------|------------------------------|----------------------|------------------|--------------|---------------------------------------|
| Af | Coqueta | <i>Altemanthera Ficoidea</i> | Manto | | 0.10 –0.5 m. | Existe en viveros locales y oficiales |
| Ma | Malamadre | <i>Chlorophytum Comosum</i> | Herbácea | | 0.30 m. | Existe en viveros locales y oficiales |
| Po | Verdolaga | <i>Portulaca Oleracea</i> | Manto | | 0.15-0.80 m. | Existe en viveros locales y oficiales |
| Fc | Ficus | <i>Ficus elastica</i> | Arbusto perennifolio | 3 a 8 m. | 2 a 8 m. | Existe en viveros locales y oficiales |
| 4 ESPECIES ARBUSTIVAS Y HERBACEAS | | | | | | |

Cuadro No. 25
Características, cualidades arbóreas y arbustivas

| CLAVE | FITOTOMIA | CUALIDADES DE DESARROLLO | CUALIDADES ESTETICAS | USO RECOMENDABLE |
|---------------------|--|--|--|---|
| Coqueta y verdolaga | Follaje amarillo con hojas lanceoladas y densidad alta. | Crecimiento medio en suelo bien drenado de riego y humedad alta | Produce textura policroma y celosía al combinarse con otras | En macizos, bordes y mantos, como elemento ornamental |
| Malamadre | Follaje verde medio y densidad alta con hojas con líneas blancas | Crecimiento rápido en suelo bien drenado y riego y humedad media | Desecación de terrenos contención de taludes | En macizos, bordes y mantos produce textura y policroma |
| Ficus | Tronco de 5 a 10 cm. Café medio y rugoso, follaje verde oscuro brillante | Crecimiento en cualquier suelo de riego y humedad moderada | Prevención de erosiones y control de reflexión y contaminantes, remate visual acústico | Límite vial y de áreas verdes y remate visual pantalla y monocromía |



CAPITULO VII

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

La obra generará nuevas fuentes de trabajo en su mayoría de forma temporal y otros definitivos, habrá una inversión económica importante que traerá beneficios en la zona de influencia, con todo ello se contribuirá a abatir la demanda de fuentes de trabajo en el ámbito de servicios portuarios y comerciales, en una zona pujante de crecimiento urbano y comercial. De igual forma se dará impulso al crecimiento económico en el municipio, que de acuerdo a lo manifestado en el Plan Veracruzano de Desarrollo Social en lo que respecta a la región en la que se ubica el municipio de Totutla, forma parte de una zona de transición urbano-rural de la región de Huatusco. Este esquema de desarrollo se presentará con o sin la ejecución del proyecto, en virtud del empuje del desarrollo urbano habitacional, comercial y de servicios.

Todo ello, por supuesto, tiene un precio que se resume en el aprovechamiento de recursos naturales, como lo es el uso del suelo, cuerpos receptores que se verán incrementados en la carga de contaminantes producto de las descargas de aguas residuales, las cuales serán previamente tratadas y el aprovechamiento de paisaje exclusivo de zonas costeras.

El pronóstico más preocupante es la generación de residuos sólidos y el consumo de agua, así como su tratamiento, aunque el proyecto se ajustará a la normatividad ambiental, jurídica y de construcción vigente, que establezcan las diferentes competencias de gobierno.

Esto redundará, en llevar a cabo un aprovechamiento racional de los recursos a aprovecharse y minimizar la contaminación al ambiente: agua, suelo y aire. Si bien, es un pronóstico que no está en función únicamente de la Estación de Servicio de tipo Carretero, si es una oportunidad para comenzar a concientizar a los potenciales usuarios de la importancia del cuidado de los recursos naturales, por lo que se recomienda analizar todas las posibilidades de ahorro en el consumo de agua y no depositar residuos sólidos fuera de los depósitos y áreas estratégicas programadas, mismo que a la larga reportará beneficios a este proyecto.

7.1.1 Componente ambiental suelo

No se dispondrán residuos sólidos al aire libre, ya que se habilitarán recipientes con tapa para su contención, los cuales serán retirados y dispuestos en el relleno sanitario del municipio y los plásticos generados serán mínimos pero aun así se separarán. La disposición de residuos sólidos urbanos se realizará de acuerdo a los volúmenes generados y se llevarán al relleno sanitario.



Pequeñas áreas con el sustrato natural no se encontrarán libres de contaminación por fugas de combustible o aceite, ya que los escasos residuos peligrosos son generados esporádicamente, para los cuales se llevará a cabo un manejo especial.

El área que ocupan los espacios como áreas jardinadas y las zonas libres de infraestructura y fuentes contaminantes, a pesar de representar un porcentaje bajo de la superficie del predio que ocupa el proyecto, se mantendrán las condiciones del suelo, convirtiéndose en un pequeño refugio para las especies que incidirán en la zona.

7.1.2 Componente ambiental aire

El sitio conservará sus condiciones, tomando en cuenta que se pondrá en marcha la aplicación de las medidas identificadas en el estudio de MIA, para la exclusión y minimización de los impactos, reduciendo y controlando las emisiones de partículas suspendidas y ruido. Esto además de considerar que los impactos negativos en este componente serán temporales y reversibles, por lo que no existirá alguna acumulación de contaminantes la cual pueda causar daños graves.

7.1.3 Componente ambiental agua

El manto freático y la escorrentía, no se verán severamente afectados por las actividades que tienen lugar en el sitio del proyecto, no obstante existirá un incremento en los mismos por el agua que se utilice en las etapas del proyecto.

Las aguas residuales serán remitidas al sistema interno de la Estación para su tratamiento previo y posibilidad de reuso para riego de áreas verdes y lavado de banquetas, andadores peatonales y vialidades vehiculares interiores.

Los residuos sanitarios y las aguas jabonosas producidos por los usuarios de la Estación se remitirán de igual manera a la red interna antes mencionada para su disposición final a la fosa séptica y los residuos sólidos serán enviados al relleno sanitario, cuando éstos no presenten características para su reciclaje, ya que muchos de los residuos sólidos se les puede dar un mejor manejo, tomando en cuenta sus características.

7.1.4 Componente ambiental flora

En las áreas verdes se remplazará el uso de fertilizantes inorgánicos, herbicidas y pesticidas químicos por el uso de técnicas de cultivo orgánico (composta y control de plagas), por lo que esta práctica amigable con la naturaleza evita la contaminación por arrastre en la escorrentía, además de procesos de acumulación de contaminantes.



7.3.5 Componente fauna silvestre

En el sitio del proyecto conforme transcurra el tiempo se establecerán poblaciones menores y avifauna local silvestre y urbana, de las que destacan lagartijas, iguanas, pequeñas serpientes y aves de afinidad terrestre o cosmopolita (tordos o pichos). Todas estas especies conviven de manera adaptativa a los cambios constantes del medio y sus componentes ambientales, y en su mayoría, mantienen su actividad para su continuidad y procesos reproductivos, más o menos estables, por las actividades que tienen lugar en el inmueble, ya que una vez terminada la etapa de construcción no se invadirán ni se perturbarán las áreas destinadas para la reforestación con especies forestales nativas, de ornato y setos, que podrán utilizar como zonas de percha o refugio de estas potenciales especies.

7.3.6 Componente socioeconómico

El proyecto de la Estación de Servicio de tipo Carretero, es una oportunidad para mejorar la economía de la zona, aunado a esto y debido a que se encuentra dentro de una zona semiurbana, el impacto para la creación de empleos será mayor. Durante la construcción de las obras se generarán nuevas oportunidades de empleo, así como la generación de divisas que ayudará en gran medida a la población que vive en los alrededores.

El proyecto presente como una opción para detonar fuentes de trabajo para la población que lo demanda en el municipio de Totutla, por lo que dicho proyecto será integrado a los habitantes de la zona, al ofertar servicios de esta naturaleza a la población de la zona, lo que aumentará la confianza de la población en acceder a este tipo de centros de trabajo, además propiciará la expansión de los servicios y economía municipales.

7.2 Contenido del Plan de Manejo Ambiental

Resultado de la presente manifestación de Impacto Ambiental, es posible integrar al proyecto un Plan de Manejo Ambiental de impactos negativos, que permitan enmarcar el comportamiento ambiental del proyecto en sus diferentes etapas. Este plan integra las medidas de prevención y mitigación anteriormente enunciadas en las diferentes etapas, permitiendo por calendario validar el cumplimiento de las mismas, así como los resultados de estas medidas, permitiendo manejar el proyecto dentro de estándares aceptables Proyecto-Entorno.

7.1.1 Programa de mitigación

Entre otras medidas de mitigación que se han señalado en capítulos anteriores, se considera que durante el lapso de tiempo que se ha calculado de 9 meses para el total desarrollo de obras, se prevé el humedecimiento del suelo durante la compensación del terreno y la excavación de zanjas para las tuberías para evitar la contaminación al medio



por partículas de polvo, así mismo, entre otras medidas también se considera que el mantenimiento de la maquinaria se realice en talleres certificados para tal fin y con el registro ante la SEMARNAT, solo en caso fortuito de residuos de combustibles, se cubrirá de arena la superficie afectada, evitando riesgos, así también se instalará un camping para la administración del proyecto y la obra, se habilitarán bodegas de materiales y herramientas y se cercarán las áreas de trabajo que tengan influencia e impacten o pongan en riesgo a la población de los asentamientos humanos adyacentes, se procederá a la instalación de letrinas portátiles para uso de los trabajadores de la construcción en una proporción de una por cada 25 trabajadores, esto mediante contratación con empresa registrada para tal objetivo.

7.1.2 Programa de compensación

Como parte de las medidas técnicas de compensación para el presente proyecto, se ha considerado la reestructuración ambiental del área en que se localizará la superficie para la Estación de Servicio de tipo Carretero, el cual consiste en un proyecto de reforestación del sitio, el cual se describe a continuación:

Criterio de planeación

- Identificación de especies vegetales características de la región de acuerdo a sus cualidades funcionales, estéticas y de espacio.
- Análisis del espacio de las áreas jardinadas proyectadas al interior del predio en el que se desarrollará el inmueble, a fin de valorar características de orientación, asoleamiento e imagen.
- Propuesta de los elementos a plantarse, atendiendo a las características y cualidades de cada especie y las áreas en que deberán plantarse, así como criterios de estética visual.

Identificación de especies

Una vez analizadas las características del medio físico natural, y las especies más comunes en la región de acuerdo a su arborización en función del tipo de suelo, humedad, asoleamiento y resistencia a los vientos se ha considerado el framboyán, almendro, palma areca, arrayán, aceitunillo, casuarina y copa de oro como las especies adecuadas para el programa de reforestación.

Factores condicionantes para la selección de especies arbóreas

A fin de que el programa de reforestación no interfiera en el óptimo funcionamiento de las instalaciones del proyecto, por la disposición de los árboles plantados en las áreas



propuestas en el proyecto, sin afectar en las actividades normales, ni afecte señalamientos, elementos arquitectónicos y de carácter estético en general, se han realizado las siguientes consideraciones.

- Seleccionar el sitio de plantado de especies de manera que el desarrollo de las raíces no interfiera con el correcto funcionamiento de los servicios -agua potable, drenaje y electricidad-, ni quebranten pavimentos de estacionamientos, en arroyos vehiculares, banquetas y áreas de tráfico vehicular y peatonal.
- Considerar la altura de las especies de manera tal que no oculten la visibilidad de elementos arquitectónicos y vistas agradables en general, así como líneas eléctricas aéreas.
- Evitar la plantación de árboles que por condiciones climáticas y de suelo no logren desarrollarse.
- Plantar árboles en zonas donde es deseable evitar vistas desagradables a manera de cortinas naturales que contrarresten las corrientes fuertes que se puedan generar en la zona.

Manejo especial de la vegetación

Para el manejo especial y funcional de la vegetación se consideró la apariencia, tamaño y la escala de la vegetación seleccionada a fin de determinar su grado para imprimirle calidad, volumen y jerarquización a cada una de las áreas de proyecto.

- Árboles: por su altura y frondosidad de copa actúan como barreras de tipo natural proyectores o reguladoras de erosión y vientos en colindancias y acceso.
- Arbustos: se disponen intercalados con árboles por lo general en toda la superficie de proyecto, ya que de esta forma se generan ritmos y espacios agradables, a su vez que imprimen cierta jerarquía e imagen a las áreas deseables:

Cuadro No. 26

Especies seleccionadas para reforestar como medida de compensación

| CLAVE | NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | TIPO DE PLANTA | DIAMETRO DE COPA | ALTURA | OBSERVACIONES |
|--|--------------|------------------------------|----------------------|------------------|--------------|---------------------------------------|
| Af | Coqueta | <i>Altemanthera Ficoidea</i> | Manto | | 0.10 –0.5 m. | Existe en viveros locales y oficiales |
| Ma | Malamadre | <i>Chlorophytum Comosum</i> | Herbácea | | 0.30 m. | Existe en viveros locales y oficiales |
| Po | Verdolaga | <i>Portulaca Oleracea</i> | Manto | | 0.15-0.80 m. | Existe en viveros locales y oficiales |
| Fc | Ficus | <i>Ficus elastica</i> | Arbusto perennifolio | 3 a 8 m. | 2 a 8 m. | Existe en viveros locales y oficiales |
| 4 ESPECIES ARBUSTIVAS Y HERBACEAS | | | | | | |



Cuadro No. 27
Programa de Reforestación

| FASE | OBRA CIVIL A DESARROLLARSE | TIEMPO DE EJECUCION | ACCIONES DE REFORESTACION | TIEMPO DE SEMBRADO | AREA A REFORESTAR | NUMERO DE INDIVIDUOS |
|---|---|---------------------|---|--------------------|-------------------|----------------------|
| 1 | TRABAJOS PRELIMINARES CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA. | 1.0 MESES | PREPARACION DEL TERRENO | 30 días | ÁREAS JARDINADAS | 2 MANTO 16 FICUAS |
| 2 | INTRODUCCION DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES ESPECIALES Y OBRA NEGRA EN EDIFICIOS | 6.0 MESES | SIEMBRA DE ESPECIES | | | |
| 3 | ACABADOS, OBRAS EXTERIORES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO | 2.0 MESES | MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS | | | |
| 3 FASES DE REFORESTACION A EJECUTARSE EN 30 DÍAS 16 ELEMENTOS Y 2 MANTOS | | | | | | |

Cuadro No. 28
Características, cualidades arbóreas y arbustivas

| CLAVE | FITOTOMIA | CUALIDADES DE DESARROLLO | CUALIDADES ESTETICAS | USO RECOMENDABLE |
|---------------------|--|--|--|---|
| Coqueta y verdolaga | Follaje amarillo con hojas lanceoladas y densidad alta. | Crecimiento medio en suelo bien drenado de riego y humedad alta | Produce textura policroma y celosía al combinarse con otras | En macizos, bordes y mantos, como elemento ornamental |
| Malamadre | Follaje verde medio y densidad alta con hojas con líneas blancas | Crecimiento rápido en suelo bien drenado y riego y humedad media | Desecación de terrenos contención de taludes | En macizos, bordes y mantos produce textura y policroma |
| Ficus | Tronco de 5 a 10 cm. Café medio y rugoso, follaje verde oscuro brillante | Crecimiento en cualquier suelo de riego y humedad moderada | Prevención de erosiones y control de reflexión y contaminantes, remate visual acústico | Límite vial y de áreas verdes y remate visual pantalla y monocromía |

7.1.3 Programa de prevención de riesgo ambiental

La actividad a desarrollar no se considera de riesgo en función a las bajas cantidades de materiales combustibles utilizados, así también se integra el entorno urbano de la zona, por lo que está sujeta a los riesgos naturales y antropogénicos, estando dentro de su responsabilidad el dar cumplimiento a los lineamientos establecidos por la autoridad de Protección Civil o bomberos de la localidad en lo referente a las medidas y planes de respuesta para las diferentes eventos que pudiera presentarse en el proyecto (Incendio, sismo, evacuación y primeros auxilios). Sin embargo, durante las etapas de preparación del terreno y construcción, el programa de prevención de riesgo, tanto del medio, como de los trabajadores y población circundante corresponderá al cercado de la obra en áreas contiguas a posibles asentamientos y construcciones, la dotación de cascos, botas y guantes a los trabajadores como medida contra accidentes humanos o naturales.



7.1.4 Programa de atención e contingencias ambientales

En materia de contingencias ambientales, aparte de las anteriormente señaladas, pudiesen ser las de índole natural como son temblores y sismos, o bien las de índole humano, conduciéndose entre estas las estaciones de gas o de gasolinas y diesel, para lo cual el mismo personal de la empresa que operará y administrará el proyecto, se coordinará con la Unidad de Protección Civil, ya sea municipal o estatal.

7.1.5 Programa de seguimiento

El Plan de manejo presentado permite el seguimiento y evaluación de las medidas de prevención y mitigación establecidas que permitan minimizar los impactos ambientales encontrados, su seguimiento de manera interna será durante la etapa de preparación del sitio y construcción por parte del departamento de Ingeniería de la empresa que operará y administrará la Estación de Servicio de tipo Carretero y en la etapa de operación será la propia administración de la misma, será la encargada de cumplir con el Plan de mantenimiento, así como de los programas de prevención acordados con las autoridades federales, municipales y estatales.

7.1.6. Programa de participación ciudadana

La participación ciudadana en las diferentes etapas del proyecto, se concentra en la etapa de evaluación del proyecto, ya que las características del mismo son de conocimiento público al publicar en un diario de circulación estatal y otro de distribución local las características del proyecto, siendo esta fase donde se espera la participación de los habitantes de la localidad, principalmente en lo referente a la viabilidad del proyecto, así como la posible afectación a su entorno. En la etapa de operación, la planta será un elemento comercial y de servicios que proporcionará fuentes de trabajo a la ciudadanía que habita en la zona urbana de la localidad de Totutla en general.

7.1.7 Programa de capacitación

Formando parte de los requisitos de operación ante las autoridades de Protección Civil, el inmueble en su etapa de operación deberá dar cumplimiento a la capacitación del personal que integra el área de mantenimiento de las Instalaciones, por lo que independiente a una capacitación laboral, la capacitación e integración a los planes de respuesta, hacia los empleados y usuarios del inmueble, serán parte de las actividades cotidianas al interior de las instalaciones donde operará el proyecto.



Cuadro No. 29

CALENDARIO DE DESARROLLO Y COSTOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

| FASE | COSTO | TIEMPOS - QUINCENAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| ACCIONES PROYECTADAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y mantenimiento de pisos losas, cubiertas, muros y acabados en edificio e islas. | \$ 8,000.00 | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y mantenimientos de sistemas eléctricos, hidráulicos, sanitarios, e instalaciones especiales. | \$12,000.00 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de áreas jardinadas, incluyéndose reforestación y pasto | \$ 5,000.00 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pruebas de seguridad en instalaciones y señalización de espacios o áreas restringidas, de riesgo o privadas | \$ 6,000.00 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de cisterna y accesos vehiculares, peatonales y estacionamiento. | \$ 7,000.00 | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Curso y capacitación al personal para la atención a contingencias naturales y humanas y manejo de extintores y accesorios, hidrantes | \$ 4,000.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| T O T A L | \$ 42,000.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

El costo anual del plan de manejo ambiental será de \$ 42,000.00 anuales.



7.3 CONCLUSIONES

La Instalación de servicios complementarios de apoyo a la Estación de Servicio de tipo Carretero) a construirse en el predio rústico denominado "El Capricho" adyacente al Km. 53+960.00 de la carretera Córdoba-Cardel, Tramo Fortín-Conejos, municipio de Totutla, Veracruz, constará de tres tanques de almacenamiento, para gasolina Magna con capacidad de 80,000 litros, para gasolina Premium con capacidad de 50,000 litros y para Diesel con capacidad de 50,000 litros, con dos islas y cuatro dispensarios de abastecimiento de combustible, dicho proyecto contendrá además de una tienda de conveniencia, área administrativa, espacio comercial, núcleos sanitarios, cuarto de máquina, cuarto de limpios y sucios, cuarto eléctrico, estacionamiento y circulación vehicular y peatonal, áreas jardinadas y de infraestructura, por lo que se pretende realizar un proyecto integral sustentable y amigable con el medio ambiente.

El promovente, el C. Juan José Bernardi Sampieri, Administrador Único de ICVER S.A. de C.V. aprovecha la política establecida por parte de los gobiernos federal, estatal y municipal, a fin de generar las condiciones para un crecimiento favorable de la estructura productiva y de servicios que permita el desarrollo integral, como otra alternativa en contra del índice de desempleo y el rezago productivo, lo que permite elevar las condiciones de vida en el Municipio de Totutla y la región mediante la creación de fuentes de empleos de corto y largo plazo que se suman al crecimiento económico del municipio.

Respecto de las regulaciones sobre el uso del suelo, el predio-proyecto tiene en trámite las factibilidades técnicas necesaria para ser dotado de los servicios de infraestructura básicos, además de que las características topográficas originales son idóneas, lo que facilita su incorporación para uso comercial, por lo cual se encuentra en trámite la autorización de uso de suelo por parte del H. Ayuntamiento de Totutla, Veracruz, en virtud de que el predio-proyecto se manifiesta como apto para el desarrollo de comercio y servicios, por presentar aptitud territorial y estar localizado adyacente a una vialidad regional en el municipio de Totutla, en un entorno con potencial para el desarrollo de usos de esta naturaleza.

Los impactos ambientales adversos del proyecto en sus diferentes etapas cuentan con medidas de mitigación efectivas.

La instrumentación del proyecto generará desde la perspectiva socioeconómica diversos impactos benéficos.

El proyecto de construcción de la Estación de Servicio de tipo Carretero ofrece una solución real de oferta de empleo a la demanda existente en la zona urbana de la localidad de Totutla y poblaciones circundantes.



Resultado de los impactos negativos, se establece la realización de medidas preventivas y de mitigación que permiten disminuir el impacto adverso que el proyecto genera, tratando con ello a subsanar en lo posible la afectación a los factores bióticos y abióticos del marco físico ambiental ocasionados por el proyecto en sus diferentes etapas, incluyendo los denominados de interés socioeconómico, logrando con esto que el proyecto aporte un impacto positivo al entorno, por lo que se concluye que el proyecto resulta benéfico para su entorno.

La operación de la Estación de Servicio de tipo Carretero se desarrollará apegada a los lineamientos establecidos en la legislación federal y estatal referentes al Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Se prevé que durante la etapa de acondicionamiento del sitio y construcción, los impactos identificados serán en general de mediana magnitud y puntuales, no implicará la demanda de servicios; mientras que para la etapa de operación y mantenimiento, se contempla desde ahora la solución a los impactos adversos significativos relevantes, otros impactos adversos identificados serán mitigados con las medidas pertinentes descritas con anterioridad y continuará apegándose a las regulaciones aplicables en materia de prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo.

Recomendaciones

- En el caso de que la autoridad considerara procedente el proyecto, el promovente deberá hacer del conocimiento de los contratistas y empleados de obra, el contenido de la resolución en materia de impacto ambiental y las restricciones que de ella emanen. Lo anterior, con la finalidad de todos los involucrados directa o indirectamente en el proyecto, colaboren con el adecuado cumplimiento a la autorización.
- Previo inicio de la etapa de preparación del sitio, el predio del proyecto debe de ser señalado con letreros alusivos a las obras con la finalidad de informar al público en general y a los visitantes, que el sitio se encuentra en proceso de obra lo cual les permitirá tomar las precauciones necesarias.
- La remoción de vegetación deberá realizarse por etapas, para que la superficie del suelo permanezca el menor tiempo posible expuesta a la acción del viento y de la lluvia, disminuyendo con esto los procesos de erosión.
- La remoción de la vegetación deberá realizarse de tal forma que se permita el desplazamiento de la fauna local y se evite la afectación de áreas forestales distintas a las autorizadas o adyacentes.



- Es conveniente que se contrate un servicio de vigilancia permanente en la obra durante todas sus etapas, esto previene accidentes, vandalismo y robos.
- Debe evitarse en todo momento el uso de fogatas dentro del sitio del proyecto.
- Para que el impacto socioeconómico tenga el efecto esperado en cualquiera de las etapas del proyecto, deberá contratarse preferentemente personal local.
- En los servicios de la Estación de Servicio deberán instalarse sanitarios de bajo consumo de agua. Se deberá promover así el ahorro en el consumo de agua.
- Debe involucrarse al promotor del proyecto en la ejecución de acciones orientadas a la conservación y protección de las condiciones existentes en el entorno a la Estación de Servicio.

HIOSSO S.A. DE C.V.



CAPITULO VIII

VIII.- IDENTIFICACION 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 presentan planos en Anexos

VIII.1.2 Fotografías

Se presentan en sección de Anexos

VIII.1.3 Videos

No se presentan.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Referido en el numeral IV.2.2
Listado de flora y fauna

VIII.1.5 Cartografía

Se anexan planos georeferenciados, topográfico, medio físico, conjunto, reforestación y de medidas de mitigación

VIII.2 Otros anexos

Referido en los anexos (Permisos, factibilidades, Dictámenes, Opiniones y Acuerdos, de orden Federal, Estatal y Municipal)



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. **Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.



Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.



Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.



Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reuso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.



Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente. **Obras hidroagrícolas:** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;



Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Re-uso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: 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 auto depuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.



Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, rehúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.



CAPITULO IX

IX.- BIBLIOGRAFÍA

1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, México, D.F.
2. Ley Estatal No. 62 de Protección Ambiental, Secretaría de Desarrollo Regional, Gobierno del Estado de Veracruz, Xalapa, Ver.
3. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, SEMARNAT, 1988. México, D.F.
4. Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, SEMARNAT, 2000, México, D.F.
5. Síntesis Cartográfica del Estado de Veracruz y anexo cartográfico.
6. Cartas topográficas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática del Estado de Veracruz. INEGI. 1990.
7. II Censo de Población y Vivienda INEGI, 2005.
8. XIII Censo General de Población y Vivienda INEGI, 2010.
9. Sistema de Información Geográfica, .S.A 1987 Carta de Clima 1:2 500 000. Proyecto y Ejecución. Editorial, S.A. de C.V.
10. Enriqueta García, 1988, Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen.
11. Catálogo de flora urbana -volumen 2- "Las áreas verdes urbanas en el Estado de Veracruz.
12. Catálogo herbario INEGI, Tomo II.
13. Ecología vegetal de tratado de protoecología de plantas R.F. Daubenmire, De. Noriega-Limusa, México, D.F.
14. Diarios Oficial de la Federación. Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CT-CERN-001-91 que determinan las especies raras, amenazadas, en peligro de extinción ó sujetas a protección especial y sus endemismos, de la flora y fauna terrestre y acuática en la República Mexicana.



15. Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica. 2002. Determinación de la Disponibilidad de agua en el Acuífero Costero de Veracruz. Estado de Veracruz
16. Sitio Web Oficial de la SEMARNAT www.semarnat.gob.mx
17. Página en Internet del Enciclopedia de los Municipios de México <http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC> Enciclopedia
18. Software "Sistema Nacional de Información Municipal", descargado de la Página del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal <http://www.inafed.gob.mx>
19. Sitio Web Oficial del Municipio de Totutla, www.totutla.gob.mx
20. Página de la Unidad Informática para la biodiversidad del Instituto de Biología de la UNAM <http://www.unibio.unam.mx>

HIOSSO S.A. DE C.V.

ANEXO FOTOGRAFICO

IMAGEN NO 1



1. Aspecto general del acceso al rancho Santa Juanita por camino empedrado que atraviesa el predio de oriente a poniente con una superficie total de 2,400.00 m².

IMAGEN NO 2



2. Vista parcial del frente del predio en el eje de acceso, lindero Norte en colindancia con la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos.

IMAGEN NO 3



3. Vista parcial del predio en su fracción al Norte, se observa un desnivel aproximado de 6.00 metros con respecto a la carretera de acceso al mismo.

IMAGEN NO 4



4. Vista general de la fracción al Norte del predio, desde su interior, se observan palmeras y elementos arbustivos y el camino de acceso al resto del predio.

IMAGEN NO 5



5. Lindero Sur del predio, en su colindancia con propiedad particular, se observa plantación de café con árboles de sombra de forma dispersa conocidos como ixpepes.

IMAGEN NO 6



6. Aspecto parcial del interior del predio en su fracción hacia la colindancia Este, en esta área se observa maleza de corte bajo.

IMAGEN NO 7



7. Vista desde el interior del predio hacia su lindero Norte, se observa un desnivel aproximado de 6 metros sobre el nivel de la carretera.

IMAGEN NO 8



8. Poste de energía eléctrica ubicado en el lindero Sur del predio-proyecto.

IMAGEN NO 9



9. Vista general del cuerpo de la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos, tramo Totutla-Conejos desde el eje de acceso al predio, proveniente del entronque Huatusco-Conejos-Totutla.

IMAGEN NO 10



10. Aspecto general del cuerpo de la carretera federal desde el eje de acceso al predio con dirección a la localidad de Conejos.

IMAGEN NO 11



11. Señalamiento indicativo en la zona urbana próxima al predio-proyecto correspondiente a "El Capricho" en el km. 53+800 lado derecho de la carretera federal No. 125 Fortín-Conejos.

IMAGEN NO 12



12. Señalamiento indicativo información de destinos de la carretera ubicado en el entronque de la carretera Huatusco-Conejos-Totutla en el Km. 53+450..