

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO:

	Página
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
I.1 PROYECTO	1
I.1.1 Ubicación del proyecto	1
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto	2
I.1.3. Inversión requerida	3
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	3
I.1.5. Duración total del proyecto	3
I.2. PROMOVENTE	4
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	4
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal	4
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal	4
I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	5
II. REFERENCIAS SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	
II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS Ó DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LA ACTIVIDAD	6
II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT	8
11.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT	8

ANEXO 5

ANEXO FOTOGRAFICO

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	9
III.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	15
III.3	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	18
III.4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	26
III.5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	40
III.6	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	65
III.7	CONDICIONES ADICIONALES	65

IMÁGENES CORRESPONDIENTES AL AVANCE CONSTRUCTIVO

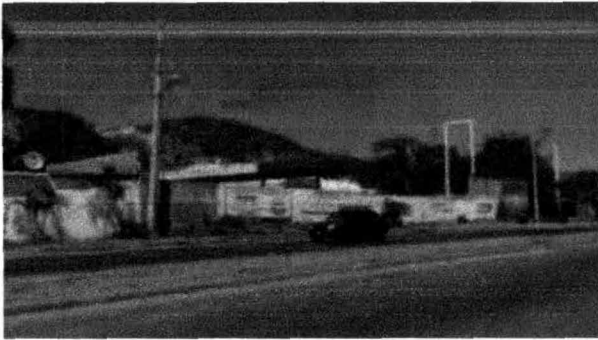
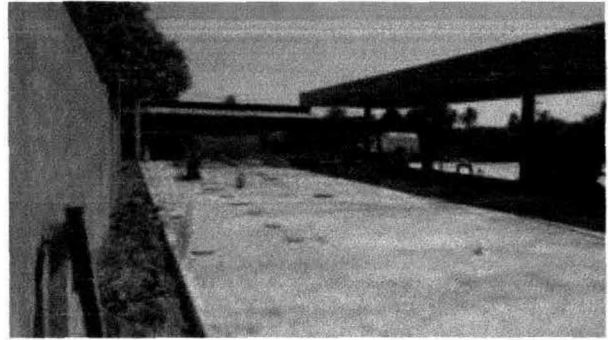


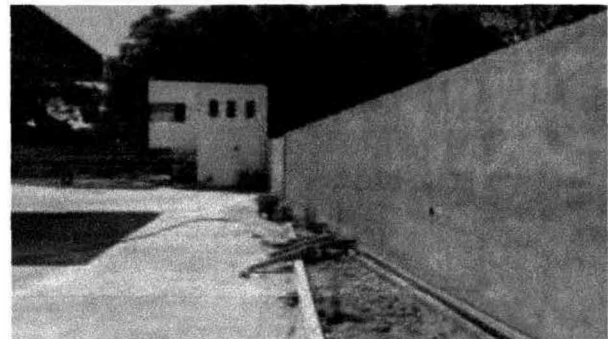
Imagen hacia carretera Cayaco-Puerto Marqués.



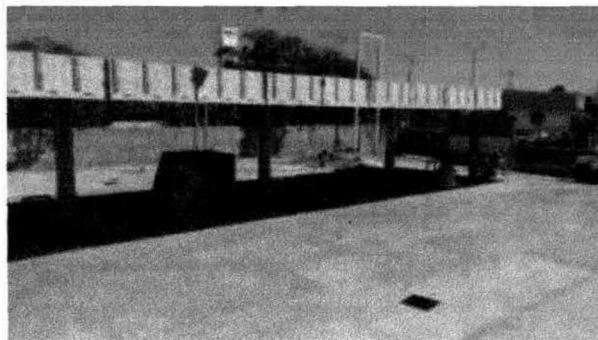
Zona de tanques y área de despacho.



Techumbres y circulaciones.



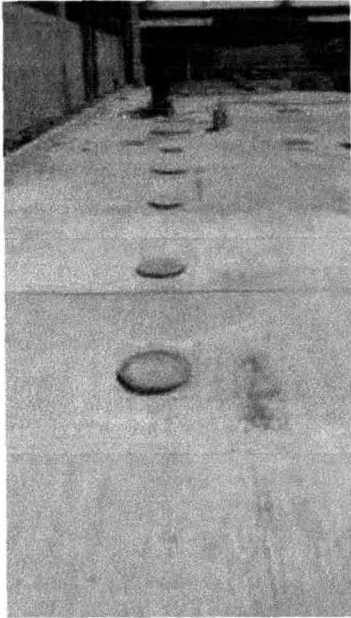
Edificio oficinas y circulaciones.



Techumbre de zona de despacho y circulaciones.



Letrero distintivo y muro delimitante.



Área de almacenamiento y tubos de venteo.



Estructura de letrero distintivo y circulaciones.



Cajones de estacionamientos y banquetas.



Circulaciones, banquetas y techumbre de despacho.

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

I.1 PROYECTO

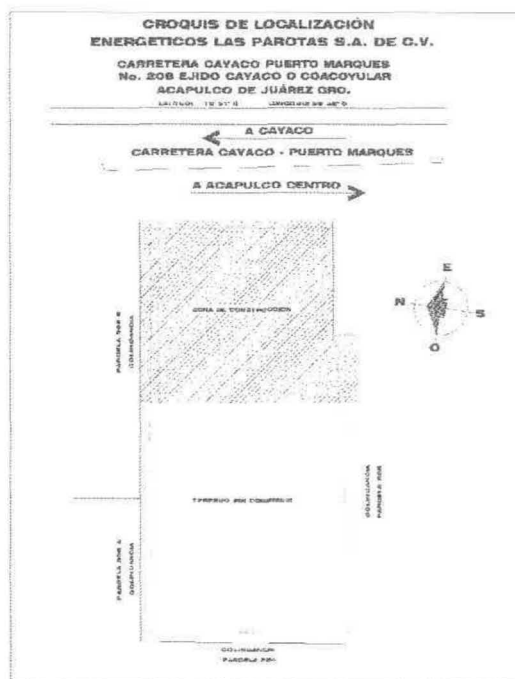
Nombre del proyecto: **"ESTACION DE SERVICIO TIPO URBANA CT: 10832"**

I.1.1 Ubicación del proyecto

Estado: Guerrero
Municipio: Acapulco de Juárez
Dirección: Carretera Cayaco – Puerto Marqués No. 208
Colonia: Cayaco
C.P.: 39905

Coordenadas:

LN: 16° 49' 52.68"
LO: 99° 48' 47.84"
21 msnm



Se anexa localización de proyecto. En anexo correspondiente. ANEXO 1.

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La construcción y operación de la estación de servicio se realizará sobre una superficie de terreno constructivo de 2,487.28 m², distribuidos en planta baja y un primer nivel reservado a oficinas administrativas, estará compuesto por las siguientes áreas e instalaciones: áreas verdes, estacionamiento, banquetas, tienda de conveniencia, local comercial, baños mujeres, baños hombres, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, área de tanques, área de descarga, área de despacho, facturación, garaje, comedor, circulaciones de concreto hidráulico.

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS:

	m ²	%
<u>PLANTA BAJA</u>		
❖ Áreas verdes	210.85	8.48
❖ Banquetas	102.61	4.12
❖ Estacionamiento	106.65	4.29
❖ Baños mujeres	11.72	0.47
❖ Baños hombres	10.00	0.44
❖ Cuarto de sucios	4.84	0.19
❖ Cuarto de máquinas	3.50	0.14
❖ Cuarto eléctrico	4.30	0.17
❖ Facturación	2.63	0.10
❖ Entrega de efectivo	3.65	0.14
❖ Recepción de efectivo	3.00	0.12
❖ Escaleras	8.00	0.32
❖ Área de tanques	135.87	5.46
❖ Área de descarga	92.70	3.73
❖ Área de despacho	233.80	9.40
❖ Circulaciones	1,552.16	62.38
Total	2,487.28	100.00

ANEXO 6

MECÁNICA DE SUELOS



<u>PLANTA ALTA</u>		
❖ Oficina	16.00	23.88
❖ Cuarto limpios	23.64	35.28
❖ Cuarto lockers	11.90	17.76
❖ Baño empleados	7.45	11.12
❖ Escaleras	8.00	11.94
Total	66.99	100.00

I.1.3 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado una inversión estimada de 6 a 10 millones de pesos.

1.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Se estima la generación de aproximadamente 10 a 20 empleos para las actividades correspondientes a las obras complementarias y operativas del proyecto.

I.1.5 Duración total del Proyecto

El proyecto puede considerarse en una duración a largo plazo, 20 – 30 años. Sujeto a ampliaciones y/o remodelaciones previa autorización.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad de Compactación y Concreto
RFC GUPF700110ME-4

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS. ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX, CARRETERA CAYACO PUERTO MARQUES, NO. 208, EJIDO CAYACO O COACOYULAR, ACAPULCO DE JUÁREZ, GUERRERO.

I. ANTECEDENTES.

A petición de la Empresa **ENERGETICOS LAS PAROTAS S.A DE C.V.**, con fecha 29 de Abril del 2013, la empresa **ESTUDIOS Y SERVICIOS PROFESIONALES INTEGRADOS (ESPI)**, realizó el Estudio de Mecánica de Suelos a base de 1 (Un) Sondeo, realizado en el predio ubicado en Carretera Cayaco Puerto Marques, No. 208, Ejido Cayaco o Coacoyular, Acapulco de Juárez, Guerrero. El sitio en estudio está destinado para la construcción de una **ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX TIPO URBANA NO ESQUINA**, de la cual no se proporcionan los datos de proyecto de las cargas que se le transmitirán al suelo.

La finalidad del **ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS** es determinar las propiedades índice y mecánicas del Suelo, mediante la realización de un sondeo a la siguiente profundidad.

SONDEO	PROFUNDIDAD
ÚNICO	10.00 MTS.

Las propiedades a analizar son: Contenido de agua natural, Pesos Volumétricos, Análisis Granulométrico, Densidad de Sólidos, Límites de Consistencia, Resistencia al Corte, así como su Estratigrafía correspondiente.

I.2 PROMOVENTE

Nombre o Razón Social

ENERGÉTICOS LAS PAROTAS. SA DE CV.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

EPA130308NJ7

ENERÉTICOS LAS PAROTAS. SA DE CV.

Baja California 51 y 52 Progreso. Acapulco de Juarez Guerrero. 39350.

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

C. ALEJANDRO CASTILLO ALARCÓN.

Presidente del consejo de administración de la empresa Energéticos Las Parotas. S.A de C.V.

Se anexa documentación. En anexo de documentos correspondiente. ANEXO 2.

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal:

Estado:

Municipio:

Localidad:

Colonia:

Dirección:

C.P:

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

Se incluye documentación del promovente y apoderado legal en ANEXO 2. DOCUMENTOS.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad de Compactación y Concreto
RFC GUPF700110ME-4

II. OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio de Mecánica de Suelos es generar la información geotécnica que permita diseñar adecuadamente la cimentación de la estructura requerida en el proyecto, estableciendo soluciones y procedimientos de construcción acordes con las condiciones del entorno, con el objeto de proporcionar un proyecto óptimo desde el punto de vista técnico y económico.

Los aspectos que se cubren en el estudio como parte de su alcance son:

- Descripción general del aspecto geológico y zonificación del sitio.
- Descripción de los trabajos de campo, incluidos en memoria fotográfica, ensayos de laboratorio, así como presentación de resultados.
- Descripción de la estratigrafía y de los materiales detectados en el suelo con la exploración efectuada.
- Cálculo de la capacidad de carga del terreno y propuesta de cimentación para el desplante de tanques de almacenamiento.
- Conclusiones y recomendaciones que del estudio se desprendan.

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

1. Nombre o razón Social

Despacho Consultores en Desarrollo Urbano, representada por su Director General el [REDACTED]

[REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

2 Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes y Domicilio de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

3 Nombre del responsable técnico del estudio

Lic. Carlos Alfonso Gómez Andraca.

4. Profesión y Número de Cédula Profesional

Diseñador de Asentamientos Humanos.

Cédula Profesional: 1114561.

5. Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED] Correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

III. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO.

El predio se encuentra ubicado sobre la Carretera Cayaco Puerto Marques No. 208, Ejido Cayaco o Coacoyular, Acapulco de Juárez, Guerrero, justo en las inmediaciones de Plaza Sendero. Zona que corresponde a las partes bajas del Puerto, con pendientes y escurrimientos pronunciados, dirigidos hacia el Río la Sabana, y a su vez al Océano Pacífico.

La zona de estudio está compuesta por bloques rocosos graníticos, que se encuentran sobre las pendientes que forman las cumbres de llano largo y que en su momento fueron explotados como bancos de materiales.

La Geología local nos indica, que en la zona existen depósitos aluviales acumulados antiguos y recientes del periodo cuaternario, compuestos de arcillas y limos principalmente. Las dimensiones de sus componentes varían de acuerdo con la pendiente, desde 10 hasta el tamaño de la arena. Cubren en algunas partes a los granitos intemperizados y granodiorita del mesozoico y se interdigitan con los depósitos lacustres y litorales. Los afloramientos más extensos se localizan en esta zona, principalmente en las partes altas de Cumbres de Llano Largo.

IV. EXPLORACIÓN Y MUESTREO

Con el fin de determinar el perfil estratigráfico de la zona de estudio, se recuperaron muestras alteradas de los estratos a la profundidad señalada, omitiendo la capa vegetal compuesta por arena limosa y raíces de pasto. El programa de exploración a base de un solo sondeo, consistió en la ubicación dentro del plano del proyecto, del área destinada a los tanques de almacenamiento, en la cual se llevó a cabo el muestreo correspondiente.

EL NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS (NAF). No fue localizado a la profundidad sondada.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad de Compactación y Concreto
RFC GUPF700110ME-4

V. PRUEBAS DE LABORATORIO

Para conocer las propiedades índice, a las muestras alteradas de suelo se les realizaron las siguientes pruebas. identificación de campo, contenido de agua natural, densidad de sólidos, análisis granulométrico, pesos específicos y límites de consistencia.

Para determinar la resistencia al corte a la muestra inalterada única, se le realizó la **PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL RAPIDA, NO CONSOLIDADA NO DRENADA**, la cual se llevó a cabo con probetas cilíndricas confinadas, aplicando la modalidad de CARGA controlada.

La realización de las pruebas, se basó en las especificaciones de los Manuales de Mecánica de Suelos, edición de la Comisión Nacional del Agua, Tesis del Ing. Gonzalo V. Cruz (UAG), Manual de Laboratorio de suelos de la SCT, Manual de Normas ASTM, y la clasificación se efectuó de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

VI. PROPIEDADES Y ESTRATIGRAFIA

A continuación se describe el perfil estratigráfico del sondeo único y se indican los resultados obtenidos en el laboratorio, de sus propiedades Físicas y Mecánicas.

SONDEO ÚNICO

De 0.00 a 10.00 mts. Se localiza un estrato único compuesto por bloques de granito intemperizado color amarillo de alta resistencia, que deriva en una grava limosa (GM). Cuyas propiedades físicas son las siguientes:

PROPIEDADES:

Contenido de agua natural (w%)	6.38 %
Densidad de sólidos (Ss)	2.55
Peso Específico (γ_m t/m ³)	1.92 Ton/m ³
Límite líquido (LI %)	26.20 %
Límite plástico (Lp %)	24.01 %

II. REFERENCIAS SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS Ó DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LA ACTIVIDAD.

Durante el desarrollo de las actividades correspondientes al proyecto, se contempla la aplicación de las siguientes Normas Oficiales Aplicables al proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-001-ASEA-2015.

Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel.

Esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad de Compactación y Concreto

RFC GUPF700110ME-4

Índice plástico (Ip)	2.19 %
Peso volumétrico suelto seco	1.72 t/m ³
Peso volumétrico varillado seco	1.84 t/m ³
Capacidad de carga	20.18 ton/ m ²
Expansión libre	8.00 %

CLASIFICACION GRANULOMETRICA Y PORCENTAJES

Gravas =	72.08 %	
Arena =	10.39 %	GM Grava Limosa.
Finos =	17.53 %	

En materia laboral:

Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999.

Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.

NOM-002-STPS-2000.

Condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

NOM-011-STPS-2001.

Equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000.

Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-1998.

Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

VII. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA.

Para calcular la capacidad de carga admisible del suelo en estudio, se emplearon las expresiones propuestas por Karl V. Terzaghi, para los diferentes materiales que conforman la estratigrafía de la zona de estudio. Suelos de comportamiento cohesivo-friccionante de acuerdo con lo obtenido en los resultados de laboratorio y cuyas expresiones se describen enseguida:

$$q_c = C N_c + \sigma N_q + 0.5 \gamma B N_\gamma \quad \text{Para losas y zapatas corridas.}$$

$$q_c = 1.3 C N_c + \sigma N_q + 0.4 \gamma B N_\gamma \quad \text{Para zapatas aisladas.}$$

$$q_{adm} = q_c / FS$$

DONDE:

q_{adm} = Capacidad de carga admisible del suelo (ton /m²).

N_c , N_q y N_γ = factores de capacidad de carga que dependen del ángulo de fricción interna del terreno.

γ = Peso volumétrico natural del suelo de apoyo.

σ = Presión vertical efectiva

C = Cohesión del suelo.

B = Ancho de la base

FS = Factor de seguridad = 3.0

D_f = Profundidad.

Con la ecuación anterior y los parámetros del suelo antes indicados, se determinó que la capacidad de carga del terreno es de 20.18 ton/m². para una profundidad de 2.00 mts. Pudiéndose adoptar un valor de diseño de 20.00 ton/m².

II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT.

a) Indicar si la obra o actividad está prevista en un PPDU

No aplicable.

b) Si la obra o actividad está prevista en un Ordenamiento Ecológico.

No aplicable.

11.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT.

No aplicable.

El presente INFORME PREVENTIVO se ingresa de conformidad con la respuesta a la solicitud de ampliación del plazo, con referencia número: 09/DGA/0254/03/16., oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/5S.1/1558/2016, de fecha 23 de mayo 2016., Y en cumplimiento a lo citado en el RESUELVE SEGUNDO del acuerdo anteriormente descrito.

Se anexa documento en ANEXO 2.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad de Compactación y Concreto

RFC GUPF700110ME-4

Lo anterior indica que el suelo en estudio tiene excelentes propiedades de resistencia al esfuerzo cortante, sin embargo, en todos los casos, con la capacidad de carga admisible del terreno obtenida del análisis, el estructurista deberá revisar el estado límite de falla mediante el cumplimiento de la siguiente desigualdad, una vez que cuente con los valores definitivos de las cargas en condiciones estáticas y dinámicas:

$$\sum QFc/A < q_{adm}$$

DONDE:

$\sum QFc$ = Suma de cargas de toda la estructura en la combinación considerada $\times C$ $\times F$ por su respectivo factor de carga (ton).

A = Área del cimiento (m^2).

q_{adm} = Capacidad de carga del suelo empleada para el diseño de la cimentación (ton/m^2).

POZO A CIELO ABIERTO	PROFUNDIDAD	ANGULO DE FRICCION	CAPACIDAD DE CARGA EN TON / M ²
UNICO	2.80	31°	20.18

POZO A CIELO ABIERTO	PROF.	CLASIFICACION SUCS	GRAVA	ARENA	FINOS
UNICO ESTRATO- UNICO	2.80	GM - GRAVA LIMOSA. Roca Granítica Intemperizada.	72.08	10.39	17.53



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad de Compactación y Concreto

RFC GUPF700110ME-4

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a las características físicas del terreno, la calidad del material muestreado, que corresponde a un solo estrato de suelo con excelentes propiedades de resistencia al esfuerzo cortante y cuyas propiedades se enlistan anteriormente, se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones para el proyecto de Estación de Servicio PEMEX:

- A) La estratigrafía que presenta el suelo en estudio, se ve compuesta por material granítico de alta resistencia en forma de roca intemperizada, el cual deriva en estado suelto en una grava limosa en un solo estrato localizado hasta profundidades mayores de diez metros. Debido a la altura del lugar y la escasa vegetación, el nivel freático no fue localizado a la profundidad sondeada, la constitución granular del suelo predominante vuelve muy permeable la zona de estudio, impidiendo estancamientos y posibles niveles de agua superficiales.
- B) La parte fina clasificada, corresponde a un limo inorgánico de baja compresibilidad, el cual presenta un índice plástico de 2.19, el cual nos indica su bajo potencial expansivo. Por lo tanto, se podrán considerar niveles de desplante para obra civil relativamente superficiales, en lo que concierne a techumbres y zona de dispensarios.
- C) El agua en temporal de lluvias, no afectará el desarrollo de los procesos constructivos en cuanto a los niveles o profundidad de excavaciones que la obra requiere, ya que esta se encauza de manera natural por los diversos escurrimientos aledaños al predio. El terreno natural se encuentra en un estado de pre consolidación, puesto que el mismo, ya ha estado sujeto a cargas.
- D) Se recomienda la nivelación y corte del terreno, hasta elevar de manera mínima el nivel de las terracerías o plataforma por encima del nivel de calzada. Dichas elevaciones o niveles de rasante se recomienda sean entre 0.20 a 0.35 mts. Dando como resultado, una plataforma final con accesos y salidas en rampa hacia el pavimento de la avenida principal. Por lo cual se propone el siguiente proceso constructivo para su desarrollo:
- E) Respecto al estrato de material granítico natural localizado en el área del predio, se recomienda el retiro en corte o excavación de material superficial hasta una altura o espesor mínima de 0.30 mts. Este material podrá ser reutilizado para rellenos posteriores de la misma obra, o las áreas a rellenar en el proceso de corte y nivelación.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

a) Localización del proyecto

Estado: Guerrero
 Municipio: Acapulco de Juárez
 Dirección: Carretera Cayaco – Puerto Marqués No. 208
 Colonia: Cayaco
 C.P: 39905

Coordenadas:

LN: 16° 49' 52.68"
 LO: 99° 48' 47.84"
 21 msnm

b) Dimensiones del proyecto.

La construcción y operación de la estación de servicio se realizará sobre una superficie de terreno constructivo de 2,487.28 m², distribuidos en planta baja y un primer nivel reservado a oficinas administrativas, estará compuesto por las siguientes áreas e instalaciones: áreas verdes, estacionamiento, banquetas, tienda de conveniencia, local comercial, baños mujeres, baños hombres, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, área de tanques, área de descarga, área de despacho, facturación, garaje, comedor, circulaciones de concreto hidráulico.

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS:

	m ²	%
<u>PLANTA BAJA</u>		
❖ Áreas verdes	215.81	8.68
❖ Banquetas	115.50	4.64
❖ Estacionamiento	82.93	3.33
❖ Baños mujeres	11.72	0.47
❖ Baños hombres	11.00	0.44

- F) Una vez realizados los trabajos de corte y nivelación, se procederá con los trabajos de terraplenado o compactación de la plataforma, hasta lograr el nivel de rasante deseado, utilizando preferentemente material del mismo lugar, con tamaños máximos de 3", compactado al 95% de la prueba AASHTO MODIFICADA.
- G) No se recomienda el relleno a volteo únicamente, ya que no se podrá garantizar la estabilidad de la estación de servicio en proyecto por posibles fallas de asentamientos o deslizamientos ocasionados por pesos excesivos o excesos de humedad y de saturación en época lluviosa.
- H) Para el desplante de la zona de tanques, se excavará directamente sobre el terreno natural hasta una profundidad que estos requieran de acuerdo a sus dimensiones y al número de tanques por establecer, cortando primero con retro excavadora aditamentada con martillo, cuidando de no desestabilizar las paredes rocosas o taludes de la excavación.
- I) La cimentación que se propone para el desplante o base de los tanques de almacenamiento, es una LOSA DE CIMENTACION DE CONCRETO ARMADO, de 12 cm. de espesor con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
- J) Se tendrá cuidado de aislar la estructura de todo exceso de humedad, principalmente la losa de cimentación propuesta que soportará como base a los tanques de almacenamiento y que es la que estará más expuesta a estas condiciones.
- K) Sobre el terreno natural del fondo de la fosa de tanques se colocará (de manera opcional) una plantilla de concreto simple 100 Kg/cm^2 de 0.05mts. de espesor y finalmente los 12 cm. de la losa de cimentación propuesta.
- L) Los tanques de almacenamiento podrán ser confinados de manera natural en los taludes rocosos de corte de la excavación de la losa, complementando su confinamiento con arena limpia y seca de la región. Respetando siempre el criterio de la empresa ejecutora del proyecto y de las especificaciones que normalizan los requerimientos de PEMEX.

❖ Cuarto de sucios	5.67	0.23
❖ Cuarto de máquinas	3.50	0.14
❖ Cuarto eléctrico	4.30	0.17
❖ Facturación	2.63	0.10
❖ Entrega de efectivo	3.65	0.14
❖ Recepción de efectivo	3.00	0.12
❖ Escaleras	8.00	0.32
❖ Área de tanques	135.87	5.46
❖ Área de descarga	92.70	3.73
❖ Área de despacho	233.80	9.41
❖ Circulaciones	1,557.20	62.62
Total	2,487.28	100.00

PLANTA ALTA

❖ Oficina	16.00	23.88
❖ Cuarto limpios	23.64	35.28
❖ Cuarto lockers	11.90	17.76
❖ Baño empleados	7.45	11.12
❖ Escaleras	8.00	11.94
Total	66.99	100.00

Colindancias del predio correspondiente al proyecto:

Al Norte en 51.14 mts con parcela 208 B

Al Sur en 44.88 metros en línea quebrada con parcela 209

Al Este en 45.92 metros con derecho de vía de carretera Cayaco – Pto. Marqués

Al Oeste en 54.08 metros con remanente de terreno y parcela 208 A

c) Características del proyecto

Naturaleza del proyecto.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad de Compactación y Concreto

REC. GUPE 700110ME-4

M) Se recomienda la implementación de un filtro alrededor de la excavación de la fosa de tanques, formado por bolcos, gravas y arenas finas, introduciendo de manera previa tubería con un ordenamiento de perforaciones a tres bolillo o zig zag, dirigida en pendiente hacia un cárcamo de bombeo por fuera de la fosa de tanques. Esto último, tiene la finalidad de desfogar el agua que se filtre de manera extraordinaria alrededor de la fosa.

LOS MATERIALES empleados en el mejoramiento del suelo, además de servir como aislantes y filtrantes entre la losa de cimentación y éste, son recomendables para mejorar la capacidad de carga de los suelos propensos a saturación, evitando asentamientos no deseados.

N) La losa de cimentación deberá realizarse a base de una mezcla de concreto especial (premezclado o a revoladora) a prueba de sulfatos, complementada con aditivos para un secado rápido y un adecuado control de calidad.

O) El acero empleado, se sugiere sea del tipo anticorrosivo, usado normalmente en zonas costeras como es el caso, con la finalidad de protegerlo del entorno salino.

P) Finalmente, se sugiere calcular para cimentación de zona de dispensarios y oficinas con un valor de capacidad de carga de diseño de 10.70 ton/mt² y para la zona de tanques de almacenamiento, con un valor de 20.18 ton/mt².

Q) Las escasas construcciones colindantes (viviendas de un solo nivel y muy alejadas), no generan, ni afectan en forma de presiones o cargas a los tanques de almacenamiento en proyecto. Normalmente, el cálculo o la determinación de bulbos de presión se desarrolla en zonas muy urbanizadas y en espacios reducidos. Por lo que se omite dicho cálculo, al no tener parámetros definidos a los cuales recurrir.

Poniendo nuestros servicios a sus órdenes, aprovecho para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

[Redacted signature area]

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

El objeto del presente estudio es la Evaluación en Materia de Impacto Ambiental del proyecto "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA CT-10832", en un predio de 2,487.28 m² localizado en la ciudad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.

Actividad principal del proyecto.

La estación de servicio será un establecimiento destinado a la venta de combustibles PEMEX al público en general, que funcione bajo las normas de construcción y operación Franquicia PEMEX, con el fin de que ofrezca las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medioambiente.

1 zona de abastecimiento de combustibles, compuesta de 2 islas o módulos de abastecimiento tipo doble producto. (M/P), 2 islas tipo triple producto (M/P/D). Con 8 posiciones de carga en total. 3 tanques de almacenamiento de combustibles de las siguientes capacidades:

TANQUE	CONTENIDO	CAPACIDAD
T-1	PEMEX MAGNA	80,000 lts
T-2	PEMEX PREMIUM	60,000 lts
T-3	DIESEL	60,000 lts

Zona de abastecimiento o dispensarios:

Construcción de zona de abastecimiento de combustibles, (tipo dúplex M/P, tipo triple producto M/P/D), compuesta de 2 islas o módulos de abastecimiento tipo doble producto. (M/P), 2 islas tipo triple producto (M/P/D). Con 8 posiciones de carga en total.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado. Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.

Según lo señalado en el Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, el predio se encuentra en la franja denominada, (H2/40) ZONA HABITACIONAL. Apto para la vivienda en el área urbana como en las zonas de crecimiento.

COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO	60%
ÁREA LIBRE EN PLANTA BAJA	40%



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, Levantamientos
Topográficos, Control de Calidad del Concreto y Compactación.

RFC GUPF700110ME-4

ANEXO DOCUMENTAL

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO	1.2 V.A.T
ALTURA MÁXIMA	2 NIVELES

* APLICA NORMA POR VIALIDAD

USO: "HM 60"

VIALIDAD: CARRETERA CAYACO - PTO. MARQUES. TRAMO: I-IX

e) Programa de trabajo

El proyecto de referencia presenta un avance de obra del 70%, anexando un informe detallado (ver anexo / avance de obra 2016).

f) Programa de abandono del sitio

No se contempla la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, de que al término de la vida útil de la estación de servicio, existe la posibilidad de ampliación o cambio de la infraestructura actual.

Se tiene proyectada una vida útil mayor de 40 años, contemplando el respectivo mantenimiento de los equipos e instalaciones.

Para el caso del retiro de los tanques de almacenamiento, se tiene lo siguiente:

Suspensión y Retiro de Operación de Tanques de Almacenamiento.

En caso de que el tanque de almacenamiento de doble pared se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará el procedimiento señalado en el Apéndice C del Código NFPA 30 "Tanques de almacenamiento temporalmente fuera de servicio", el cual consiste en lo siguiente:

1. Periodo menor a tres meses:

a) Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

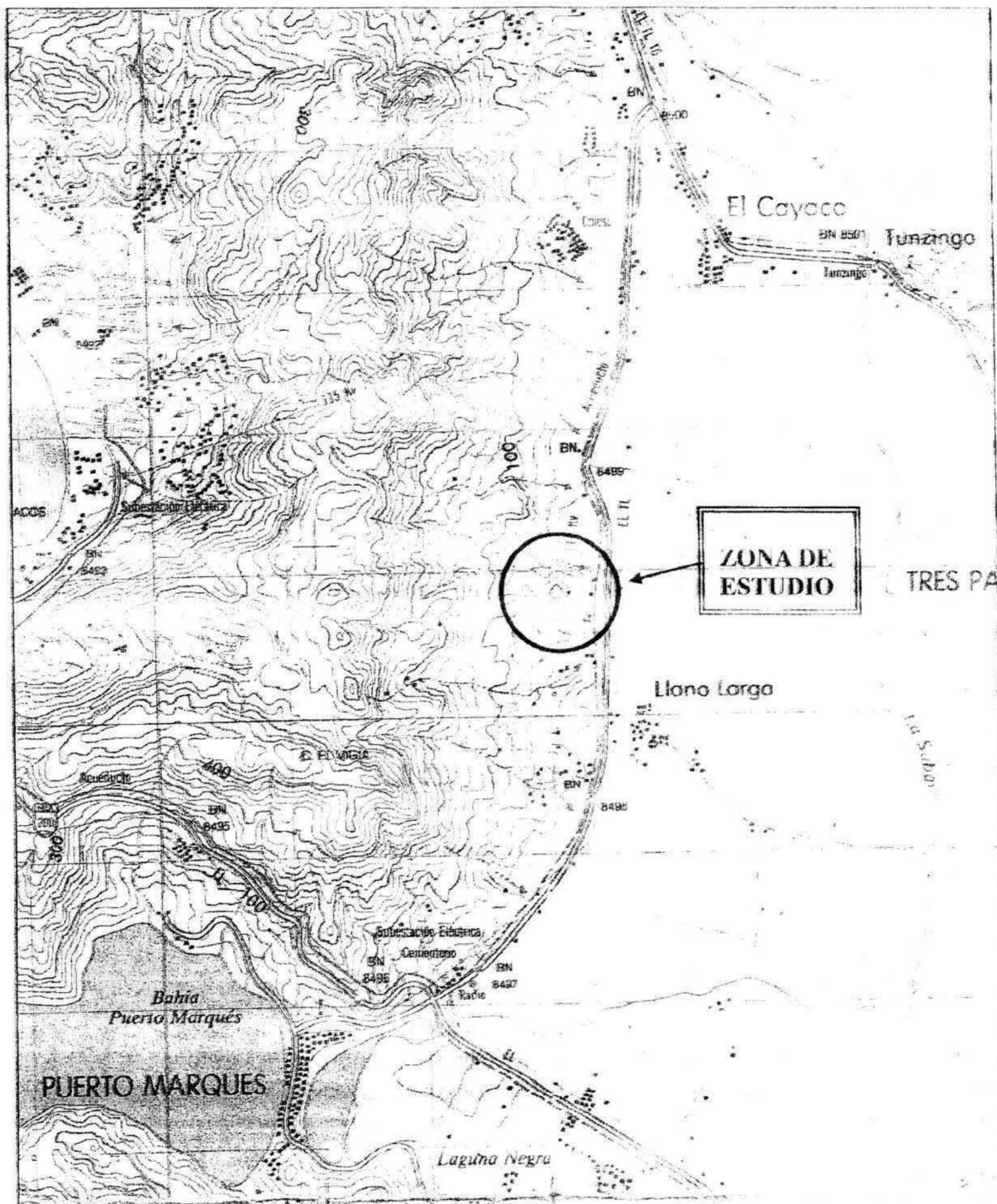


Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad del concreto

RFC GUPF700110ME-4

CARTA TOPOGRAFICA



Andador 1, Manz. 2 Lote. 13 Col. La Pradera, C.P. 39078
Chilpancingo de los Bravo, Gro.

Tel. 01 (747) 4 94 74 00
Cel. 044 74 71 10 78 00

b) Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

a) Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b) Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

c) Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.

d) Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.

e) Asegurar el tanque contra actos que puedan dañarlo o alterarlo.

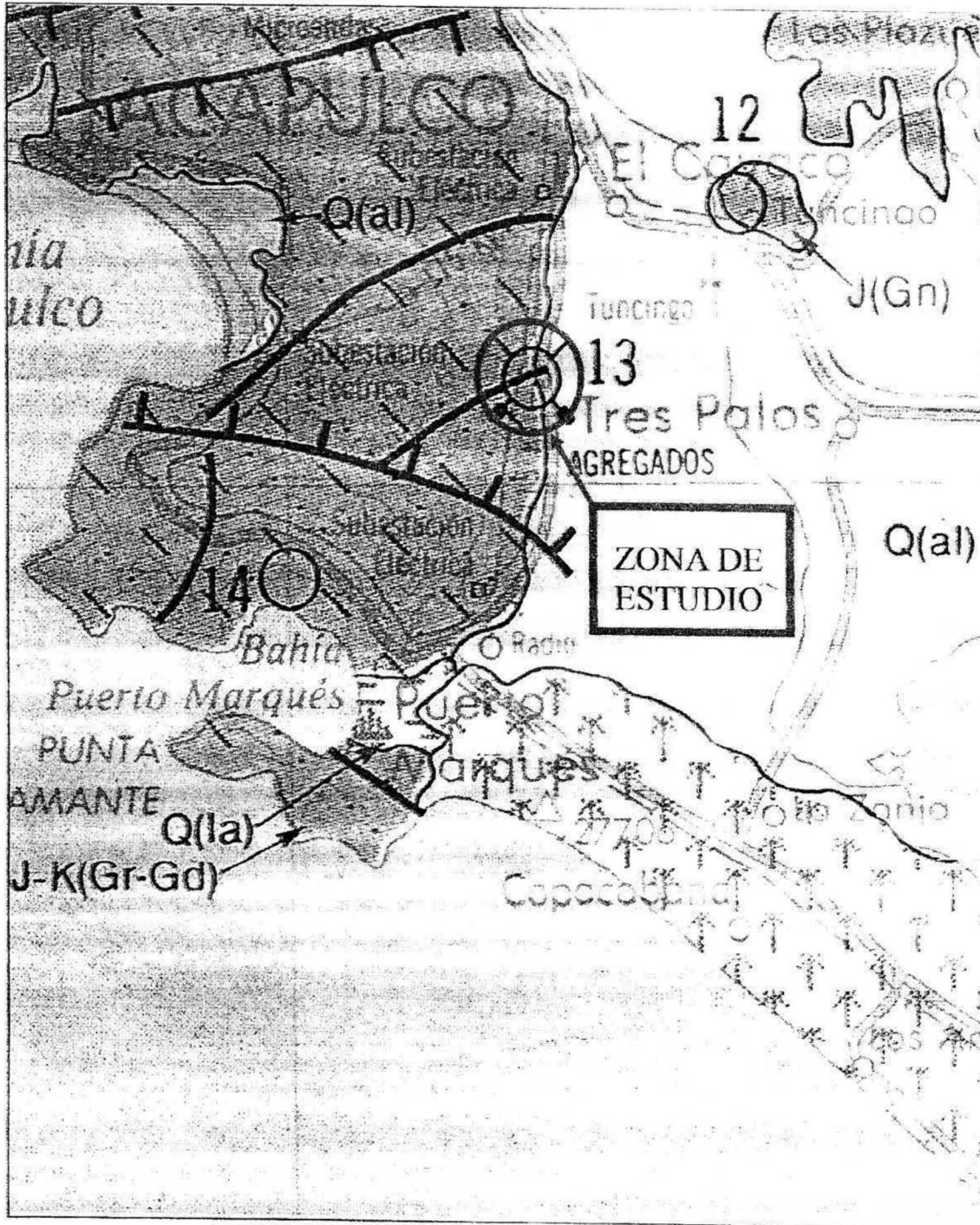
Suspensión de operación definitiva de tanques de almacenamiento.

Las causas de paro definitivo, de tanques de almacenamiento en operación pueden obedecer a retiro y sustitución, al presentarse alguna de las situaciones siguientes.

- No exista hermeticidad en los tanques de doble pared, en sus elementos primario o secundario.
- No exista hermeticidad en los tanques de pared sencilla.
- No esté dentro del rango de vida útil.
- Por cierre definitivo de la Estación de Servicio.

El propietario de la Estación de Servicio está obligado a notificar por escrito con 72 horas de anticipación a Pemex Refinación y a las autoridades competentes el retiro definitivo del tanque, y tramitar ante las autoridades competentes las aprobaciones para su retiro definitivo.

CARTA GEOLOGICA



Para el retiro definitivo de operación del tanque de almacenamiento, se realizará la limpieza interior, así como las demás acciones que determinen las autoridades correspondientes.

Retiro de tanques enterrados.

Para el retiro de tanques enterrados, se limpiará el tanque, se vaporizará e inertizará, se instalarán las señales preventivas, acordonará el área y asignarán dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.

Como medidas previas al retiro de los tanques de almacenamiento en Estaciones de Servicio, se realizará la limpieza interior del tanque, de acuerdo a lo indicado en este manual.

- Desenterrar la parte superior del tanque.
- Desconectar todas las líneas y conexiones del tanque, incluyendo las de venteo.
- Tapar temporalmente todas las conexiones del tanque a fin de que durante las maniobras de retiro de la fosa no entre tierra o algún otro material en su interior.
- Una vez retirado el tanque de la fosa, no permanecerá más de 24 hrs. en las instalaciones y será retirado por una empresa especializada, para su confinamiento en un depósito de residuos peligrosos o cortado y enviado a su fundición.
- Después de retirar el tanque se le instalará una conexión de venteo para evitar que los cambios bruscos de temperatura originados durante su traslado puedan afectar su estructura.
- Se rotulará con los letreros que indiquen las autoridades para este tipo de materiales contaminados.

Programa de restitución del área.

A lo que respecta a la restitución del área a Estaciones de Servicio similares, el problema o afectación al ambiente que pueda presentarse a lo largo de su operación es la contaminación de suelo, subsuelo y/o mantos freáticos por combustibles.

Para evitar la contaminación del suelo se contará con sistemas que permitan evitar fugas o derrames, así como en caso de que se presente un problema de este tipo, se llevarán a cabo las actividades de remediación de suelos.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

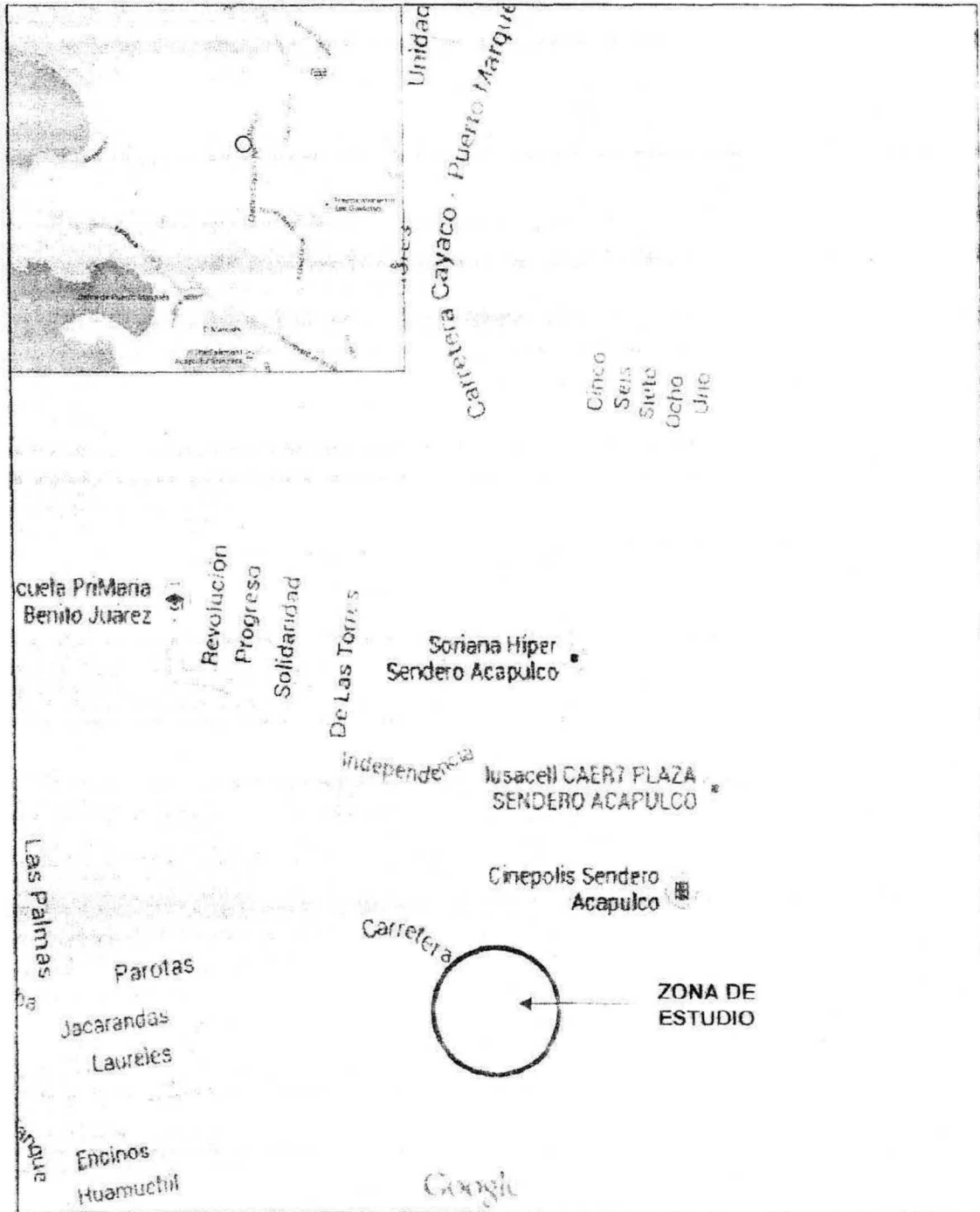
Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad del concreto

RFC GUPF700110ME-4

UBICACION DEL PREDIO

ESTACION DE SERVICIO PEMEX TIPO URBANA NO ESQUINA

CARRETERA CAYACO PUERTO MARQUES No. 208. ACAPULCO, GUERRERO.



Puede existir la posibilidad de que esto suceda al terminar la vida útil de este proyecto, pero debido a la nueva legislación ambiental y a los nuevos procedimientos de concesiones a estaciones de servicios franquicias PEMEX, exige a los propietarios de gasolineras un mantenimiento constante y revisiones evaluadas no solo de PEMEX también por PROFEPA y/o PROPEG y Protección Civil se busca que haya un orden para evitar afectaciones al medio ambiente.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Al concluir la vida del proyecto el predio se destinará a actividades que estén acordes con los planes de desarrollo urbano del área y que convenga en ese momento a (los) propietario (s).

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Para las acciones constructivas, no se utilizarán sustancias nocivas al ambiente, el proceso se hará con maquinaria ligera y pesada cuando sea requerido.

Para los movimientos de tierra, cortes, excavaciones y rellenos, será necesaria la utilización de maquinaria como: retroexcavadora, motoconformadora, aplanadora (bailarina), entre otras, además de herramienta manual.

Como ya se mencionó anteriormente, NO se tiene contemplado el uso de material explosivo para el desarrollo de la actividad.

Energía y combustibles:

Electricidad: Será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, de la línea de distribución a la colonia colindante al proyecto.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

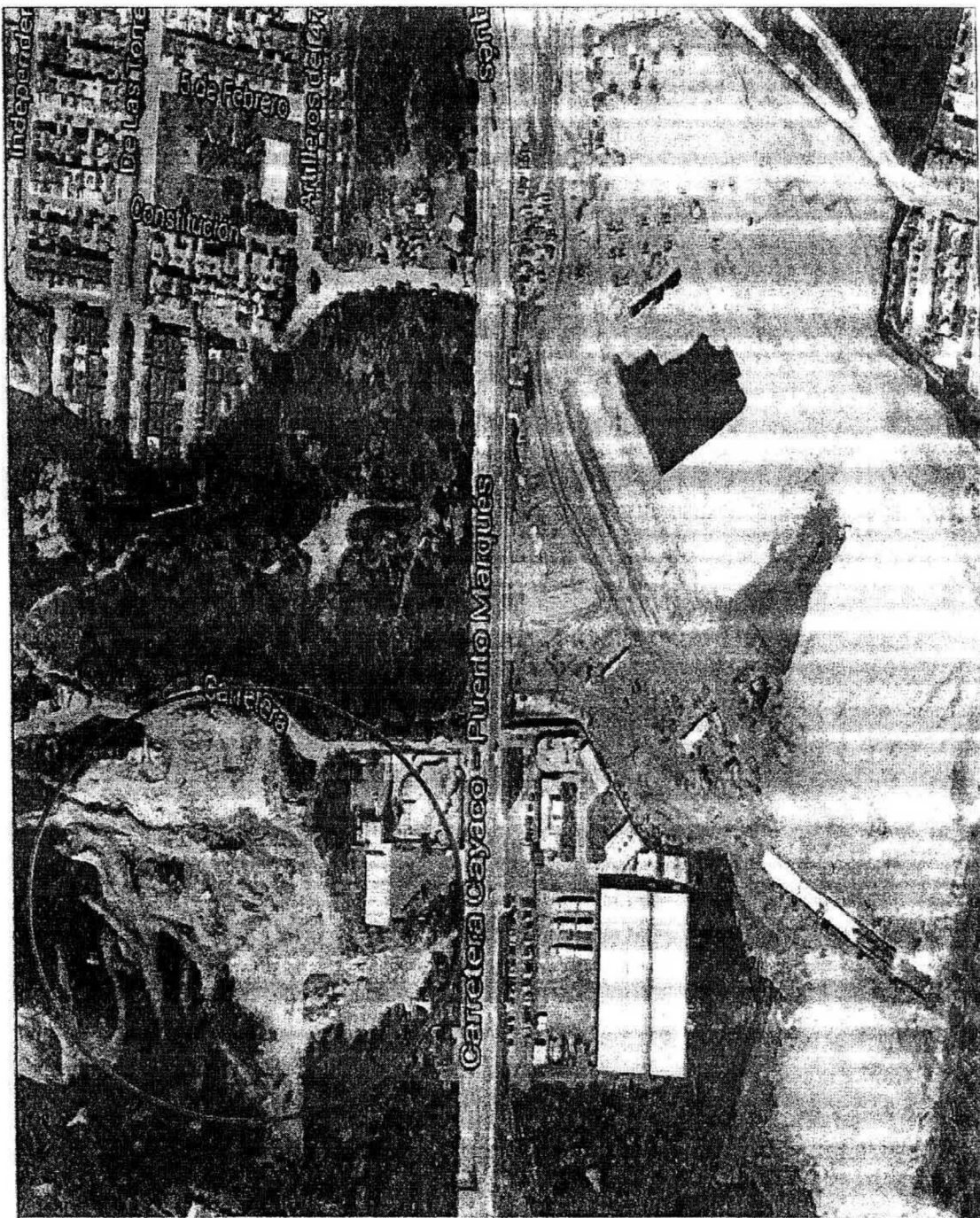
Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad del concreto

RFC GUPF700110ME-4

VISTA SATELITAL DEL PREDIO

ESTACION DE SERVICIO PEMEX TIPO URBANA NO ESQUINA

CARRETERA CAYACO PUERTO MARQUES No. 208. ACAPULCO, GUERRERO.



Andador 1, Manz. 2 Lote. 13 Col. La Pradera. C.P. 39078
Chilpancingo de los Bravo, Gro.

Tel. 01 (747) 4 94 74 00
Cel. 044 74 71 10 78 06

Combustible: El combustible que se utilizará es de tipo diesel únicamente para el uso de la maquinaria durante el proceso de construcción, que será cargado directamente al depósito de la maquinaria desde las estaciones de servicio cercanas, para evitar la recarga en el sitio del proyecto.

Requerimientos de agua: Se estima un volumen de 1 m³ de agua para actividades constructivas a la semana.

Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación.

Sustancias no peligrosas.

Dentro de las sustancias no peligrosas que se utilizaran dentro de la Estación de Servicio son las requeridas para el servicio de limpieza de las instalaciones de oficinas y baños:

- Aromatizantes
- Detergente
- Desinfectante
- Cloro líquido

Sustancias peligrosas.

Las materias primas a utilizar son comúnmente denominados combustibles productos derivados del petróleo, Gasolina Premium, Gasolina Magna y Diésel Automotriz. No sufrirán ninguna alteración por algún proceso o transformación, serán almacenados solamente, para posteriormente ser comercializados a los usuarios que demanden este tipo de producto.

Gasolina Magna sin: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna. Índice de octano igual a 87 y 500 ppm de contenido máximo de azufre total.

Gasolina Premium: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, levantamientos topográficos y Control de Calidad del concreto
REC GURF700110ME-4

SISMICIDAD DE LA ZONA

De la información de la SISMICIDAD para la zona de estudio del Proyecto de ESTACION DE SERVICIO PEMEX. Ubicado en Carretera Cayaco Puerto Marques, No. 208, Ejido Cayaco o Coacoyular, Acapulco de Juárez, Guerrero. Se proporcionan los datos requeridos, de acuerdo a la zonificación sísmica que marca la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

- El lugar corresponde a la zona "D" del mapa sísmico, que se considera de MUY ALTA SISMICIDAD.
- El tipo de suelo, es de clasificación I.
- Calcular con un coeficiente de aceleración del terreno $a_0 = 0.50$
- Y un coeficiente sísmico $C = 0.50$ para la zona de Estudio.
- $T_a \text{ Seg.} = 0.00$
- $T_b = 0.6$
- $r = 1/2$

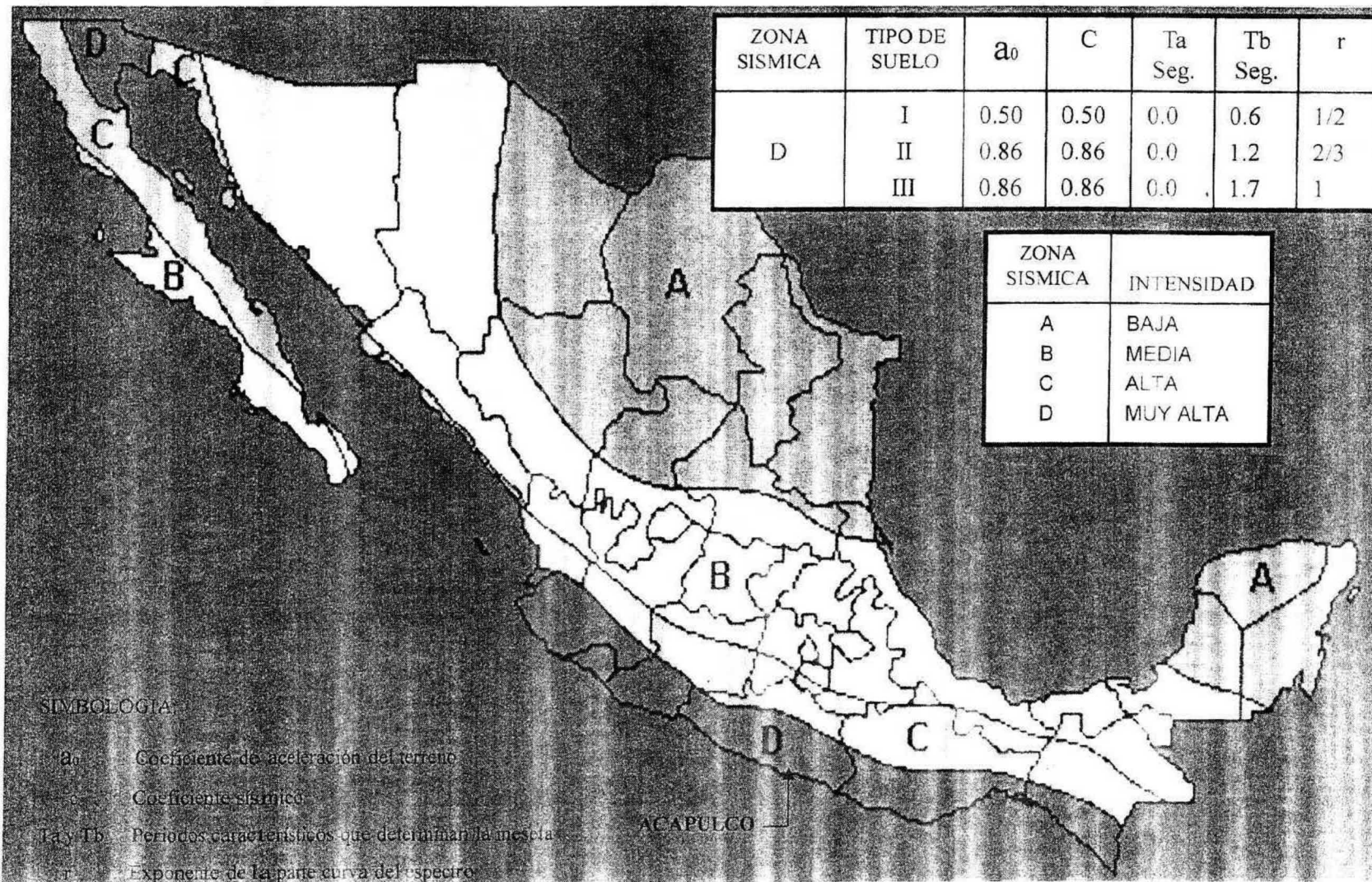
Diésel sin: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total, es de 15.0 mg/kg.

Datos generales de productos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Número CAS5	Estado Físico	Clase de riesgo de transporte SCT6
Gasolina Magna	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Gasolina	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Diésel sin	ND	68476-34-6	Líquido	Clase 3, líquido inflamable

Nombre comercial	Tipo de embase	Etapas o procesos en que se emplea	Cantidad de Almacenamiento
Gasolina MAGNA SIN	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención, confinado	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	80,000 litros
Gasolina PREMIUM	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención, confinado	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros
DIÉSEL SIN	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención confinado.	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros

UBICACIÓN SISMICA DE LA ZONA DE ACUERDO CON LA C.F.E.



III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

Se tendrán emisiones producto de la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipos a utilizar en el procedimiento de demolición., las cuales será, dispersadas de manera inmediata.

Como medida de control, cabe mencionar que los trabajos se realizarán en un horario diurno, con turno de 8 -9 horas hasta las 18 – 19 horas de lunes a viernes.

Para los residuos sólidos, se instalarán contenedores con tapa distribuidos en la superficie de ocupación del proyecto. Cuyo contenido se retirará según programa de limpieza establecido.

Durante el proceso de construcción se instalarán de manera estratégica, letrinas portátiles, suficientes en función del número de personas en la obra cuya limpieza y mantenimiento estará a cargo de una empresa especializada en estas actividades. Con esto evitamos descargas residuales contaminantes en la zona de los trabajos.

Para los residuos peligrosos, se recomienda instalar una zona de confinamiento techada, para su posterior retiro por parte de las empresas autorizadas.

Infraestructura para la minimización de residuos:

Las emisiones de polvos hacia la atmósfera, producto de las actividades que se desarrollen y que son generadoras típicas, se dispersarán libremente por los vientos dominantes de la región. Se instalarán letrinas portátiles una por cada diez trabajadores, contratadas a un establecimiento que proporcione este servicio. Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, serán canalizadas al sistema de alcantarillado del centro comercial.

Los residuos sólidos de materiales, serán trasladados a través de camiones de volteo a los sitios autorizados por las dependencias oficiales. Los otros residuos sólidos serán recolectados por el servicio de limpia del H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco y se depositarán en los lugares señalados por las autoridades municipales.



Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, Levantamientos
Topográficos, Control de Calidad del Concreto y Compactación.

RFC GUPF700110ME-4

ANEXO GRAFICO

En estos lugares hay personal, para clasificar los materiales reciclables y ellos posteriormente, lo depositan en servicios, encargados de reciclarlos.

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

Preparación del sitio y construcción.

Residuos generados.

Emisiones a la atmósfera: Durante la etapa de construcción la emisión de contaminantes a la atmósfera se genera por el proceso de combustión de los equipos utilizados, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles, al igual que en lo relativo a la generación de ruido, el cual no debe rebasar los 90 Decibeles establecidos por la NOM-011-STPS- 1994.

Aguas residuales: Durante la etapa de construcción, las aguas residuales que se pudieran generar, provienen de los escurrimientos al momento de preparar la mezcla de cemento, sin embargo esta se realizará dentro de la zona contemplada para trabajo, y ya que los escurrimientos son mínimos estos se eliminarán por evaporación e infiltración en el propio lugar.

Por otra parte, también se generarán residuos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos se colocarán sanitarios portátiles a razón de 2 por cada 15 a 20 trabajadores. La empresa que brinde el servicio de renta de los sanitarios portátiles, también será la responsable de su mantenimiento.

Residuos sólidos: Los residuos sólidos que se generen durante la construcción del proyecto son los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 lts.; así mismo, se generarán residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc.

Por otra parte, existirán excedentes de material que no sea reutilizado como rellenos, producto de las excavaciones. Este material será dispuesto en sitios autorizados.

Residuos peligrosos.



Estudios y Servicios Profesionales
Integrados

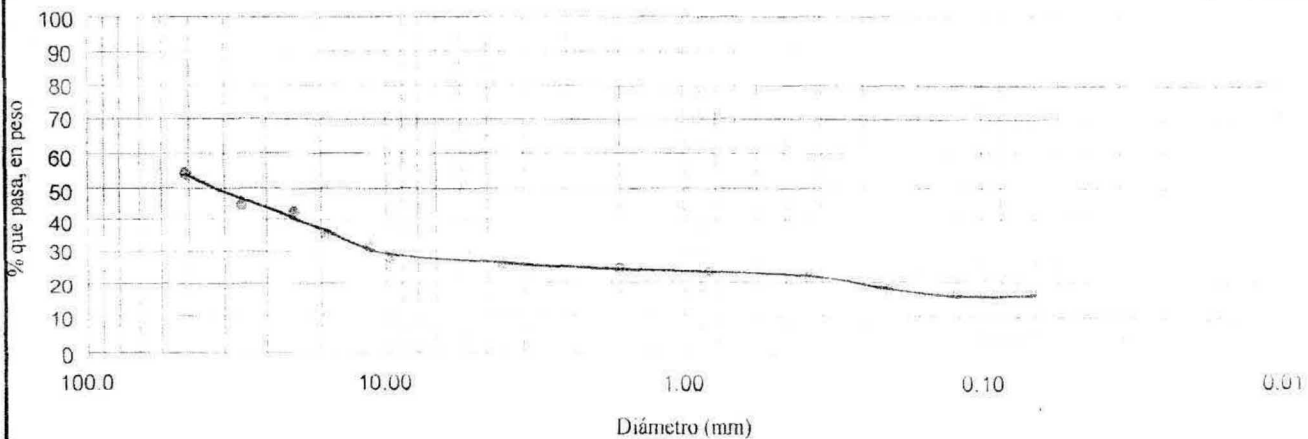
**ANALISIS
GRANULOMETRICO**

OBRA: ESTACION DE SERVICIO PEMEX
LOCALIZACIÓN: ACAPULCO, GRO.
ENSAYE No.: 1 P.C.A. UNICO
MUESTRA: ALTERADA PROF. 2.00 MET
DESCRIPCIÓN: GM
PESO DE LA MUESTRA: 33.810.00 gr.

FECHA: 21 DE MAYO DE 2013
OPERADOR: S.N.V.
CALCULO: F.G.P.

Malla No.	Abertura mm	Peso Suelo retenido gr.	Por ciento retenido parcial %	Por ciento que pasa %	Malla No.	Abertura (mm)	Peso Suelo retenido gr.	Por ciento retenido parcial %	Por ciento que pasa %
3"	76.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	90.00	2.51	25.41
2"	50.80	15840.00	46.85	53.15	20	0.840	64.00	1.79	23.62
1 1/2"	36.10	2960.00	8.73	44.42	40	0.420	79.00	2.21	21.42
1"	25.40	780.00	2.31	42.12	60	0.250	56.00	1.56	19.85
3/4"	19.05	2000.00	5.92	36.20	100	0.149	45.00	1.26	18.60
1/2"	12.70	1630.00	4.82	31.38	200	0.074	38.00	1.12	17.48
3/8"	9.52	710.00	2.10	29.28	Pasa 200		628.00	1.86	17.53
No. 4	4.75	460.00	1.36	27.92	SUMA		1000.00	27.92	
Pasa No. 4		9440.00	27.92	0.00					
SUMA		33810.00	0.61						

Gráfica No. 1



$D_{10} =$ _____ mm. $C_u = D_{60}/D_{10} =$ _____ $>3" =$ _____ %
 $D_{30} =$ _____ mm. $C_c = (D_{30})^2 / D_{10}D_{60} =$ _____ $G =$ 72.08 %
 $D_{60} =$ _____ mm. $F =$ 17.53 %

Clasificación SUCS: GM - GRAVA LIMOSA.

Observacio _____

Los residuos sólidos que pudieran generarse durante la construcción de la estación de servicio, como refacciones usadas, aceites gastados, estopas, etc., producto de reparaciones a la maquinaria pesada, debido al corto tiempo que se requerirá la maquinaria, es poco probable que las reparaciones se efectúen en el lugar.

Operación y mantenimiento.

Los residuos generados por la estación de servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos.

Residuos peligrosos: Son todos aquellos que representan un riesgo, como por ejemplo: estopas impregnadas de combustible, latas de lubricantes, arena y aserrín utilizado para contener y/o limpiar derrames de combustibles, residuos de las áreas de lavado y engrasado.

Los residuos peligrosos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales deben cerrarse herméticamente. El tambor debe tener un letrero señalando el producto que contiene y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo. El manejo y disposición final debe ser realizada por una empresa autorizada.

Residuos no peligrosos: Son los que serán generados en las áreas de oficinas como lo son, restos de comida, papel, cartón, bolsas de plástico, etc.

Emisiones a la atmósfera.

Se emitirán vapores de los combustibles diésel y gasolina, los cuales se desprenderán al momento del trasiego a los tanques de almacenamiento y el suministro a vehículos automotores. Sin embargo de acuerdo a los requerimientos de Pemex, se contará con sistemas recuperadores de vapores, los cuales minimizarán las emisiones de vapores de combustible, en las diversas áreas de la estación de servicio.

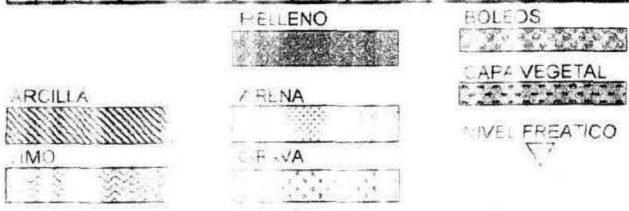
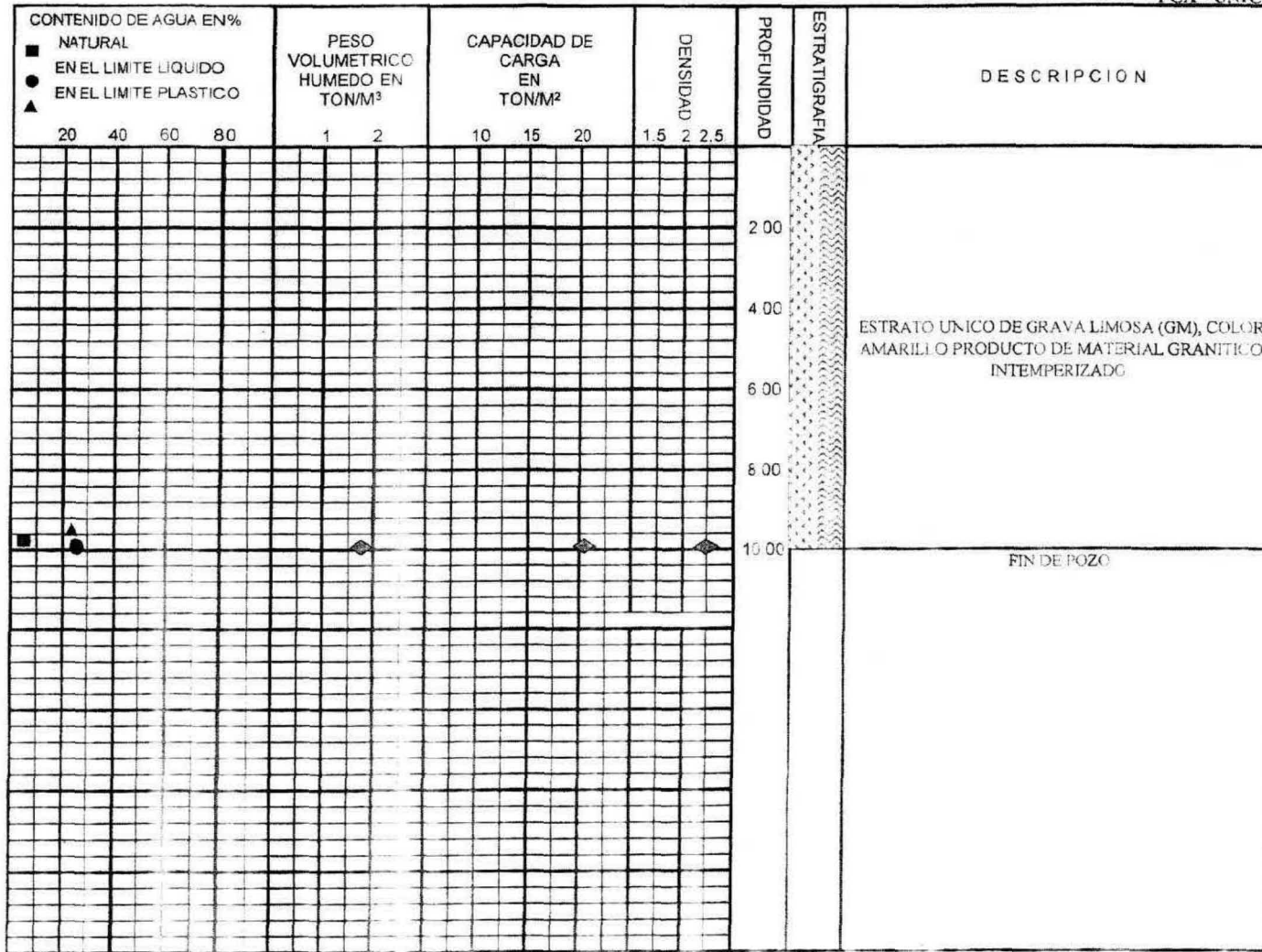
También se tendrán emisiones de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (CO, monóxido de carbono; NO, óxido de nitrógeno, principalmente). Estas emisiones se reducirán al indicar al conductor que apague su motor durante el suministro.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

ESTACION DE SERVICIO PEMEX

CARRETERA CAYACO PUERTO MARQUES No. 208 ACAPULCO, GUERRERO.

PCA - UNICO



ESTUDIOS Y SERVICIOS PROFESIONALES INTEGRADOS

ESPI
INGENIERIA

CIudad de GUERRERO

Residuos peligrosos.

Se generarán residuos peligrosos como son: aceites de la trampa de grasas y aceites, envases vacíos impregnados de aceites y lubricantes, cartones y estopas impregnados de combustibles y grasas. Estos residuos serán almacenados temporalmente de acuerdo a su estado físico para que sean recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para este fin.

Residuos sólidos no peligrosos.

También se producirán residuos en los depósitos ubicados dentro de la oficina y en diversos puntos de las instalaciones; estos consistirán principalmente en papel, cartón, botellas de plástico y vidrio, restos de comida, bolsas, etc., mismos que serán generados por los trabajadores dentro de las instalaciones. Estos residuos serán almacenados temporalmente en recipientes metálicos.

Aguas residuales.

De servicios sanitarios.

La generación de aguas residuales se tendrá por el uso de los servicios sanitarios que serán utilizados tanto por el personal que trabajará en la estación como por los clientes. Estas aguas, se conectarán a la red municipal de drenaje.

Aguas aceitosas.

Las aguas aceitosas están formadas por las aguas pluviales que son recolectadas en las áreas pavimentadas cercanas a los dispensarios, las cuales llevan grasas y aceites que pueden llegar a escurrir de los vehículos que llegan a abastecerse de combustibles. Estas aguas son recolectadas en registros con trampa de combustibles, las cuales sirven para retener y retirar los residuos aceitosos en forma manual. Estas aguas serán canalizadas hacia la trampa de aguas aceitosas para la separación sobrenadante.

Factibilidad de reciclaje.

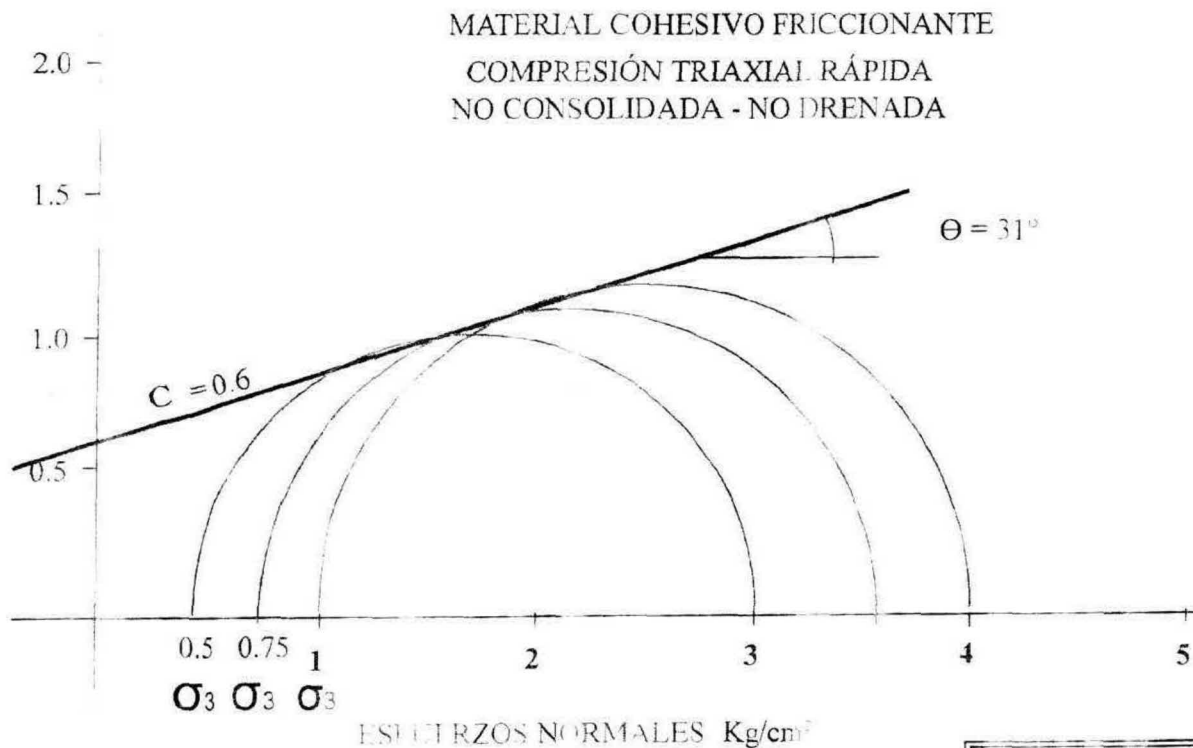


Estudios y Servicios Profesionales
Integrados

CÍRCULOS DE MOHR

ESTACION DE SERVICIO PEMEX. TIPO URBANA-NO ESQUINA.
CARRETERA CAYACO PUERTO MARQUES, NO. 208, EJIDO CAYACO O
COACOYULAR, ACAPULCO DE JUÁREZ, GUERRERO

ESFUERZOS TANGENCIALES Kg/cm²



σ_3 = PRESION CONFINANTE

$\sigma_1 - \sigma_3$ = ESFUERZO MAXIMO

σ_1	σ_3	σ
3.00	- 0.5	= 2.50
3.67	- 0.75	= 2.92
4.00	- 1.00	= 3.00

Para la etapa de operación y mantenimiento no se considera un programa de reciclaje de residuos.

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

Para el manejo de los residuos que se generarán en la estación de servicio, se considerará la siguiente infraestructura:

Cuarto de sucios.

En esta área, se depositarán temporalmente y clasificados de acuerdo a su estado físico, los residuos peligrosos en tambos metálicos. Posteriormente estos serán recolectados por una empresa autorizada para su transporte y tratamiento.

Los residuos no peligrosos procedentes de las diversas áreas y oficinas se depositarán temporalmente en recipientes, para su traslado a los sitios autorizados.

Limpieza de la Estación de Servicio.

Tiene como objetivo reforzar los principios que rigen a la Franquicia Pemex y resolver la creciente incertidumbre que ocasiona el no garantizar el destino final de los residuos contaminantes producto de la propia operación de las Estaciones de Servicio.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y /o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no generarán riesgo para los colectores municipales.

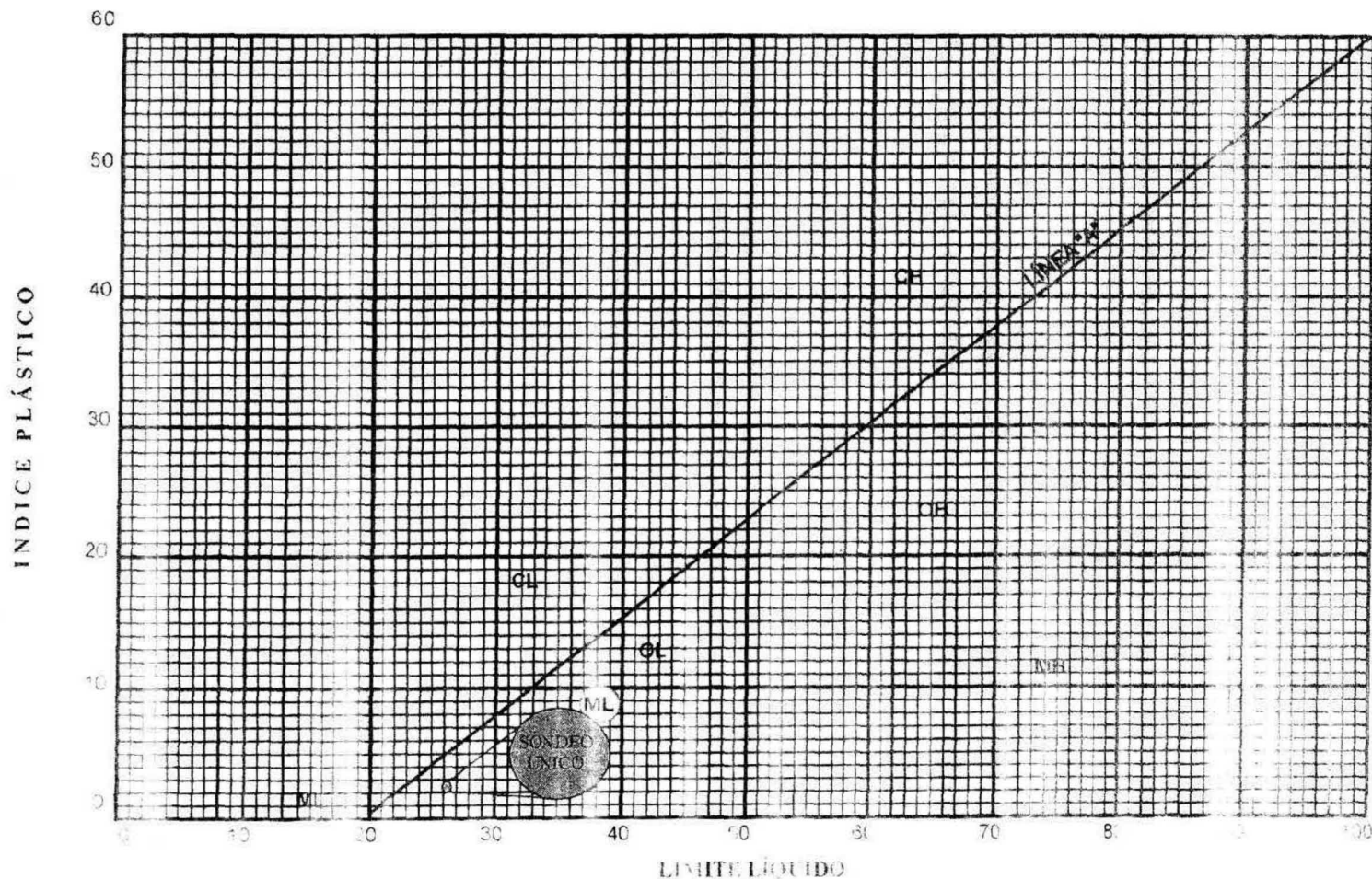
El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a) Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.

CARTA DE PLASTICIDAD PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS DE PARTICULAS FINAS EN EL LABORATORIO

* PROYECTO DE ESTACION DE SERVICIO PEMEX.
CARRETERA CAYACO PUERTO MARQUES No. 208. ACAPULCO, GUERRERO.



COMPARANDO SUELOS A IGUAL LÍMITE LÍQUIDO LA TENACIDAD Y LA
EXISTENCIA EN ESTADO SECO AUMENTAN CON EL ÍNDICE DE PLASTICIDAD

- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas y locales que forman parte de la Estación de Servicio.
- Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- Atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

b) Actividades obligatorias desarrolladas como mínimo cada cuatro meses por empresas especializadas que están debidamente registradas ante la autoridad correspondiente, mismas que al finalizar los trabajos entregarán al responsable de la Estación de Servicio un certificado por la limpieza realizada así como el manifiesto por la disposición final de los residuos peligrosos.

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

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

ESP
INGENIERIA

Estudios y Servicios Profesionales Integrados

Estudios de Mecánica de Suelos, Geológicos, Hidrológicos, Levantamientos
Topográficos, Control de Calidad del Concreto y Compactación.

RFC GUPF700110ME-4

MEMORIA FOTOGRAFICA

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generaran aguas negras mismas que serán contenidas en sanitarios portátiles, mismos que estarán a disposición de empresas especializadas para su manejo y destino final.

En la etapa de operación, estas aguas negras serán enviadas a la red sanitaria municipal ya existente para su encauzamiento al sistema municipal de tratamiento.

Las emisiones atmosféricas se encontraran dentro de los rangos establecidos en la normatividad ambiental vigente. En la etapa de preparación del sitio y construcción, serán generadas por la maquinaria y equipos, mismos que deberán contar con un programa de mantenimiento para asegurar el correcto funcionamiento y minimizar las emisiones a la atmosfera por CO₂.

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

Los residuos sólidos urbanos y los residuos peligrosos, serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido.

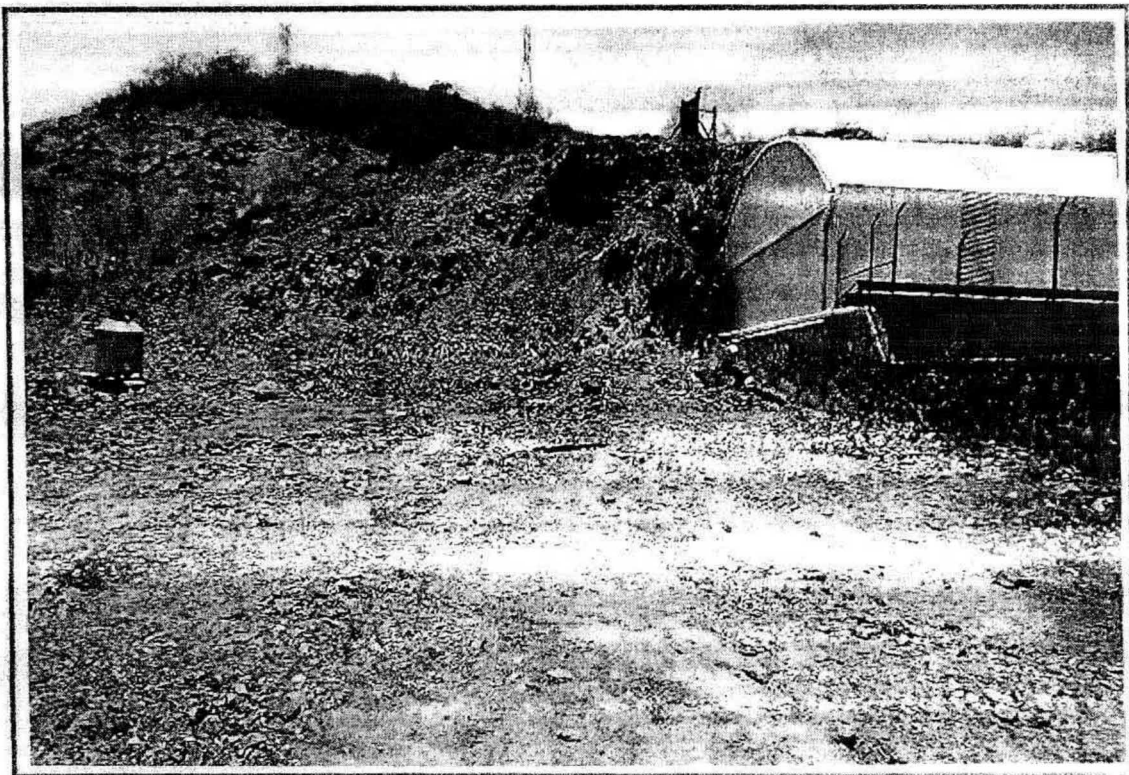
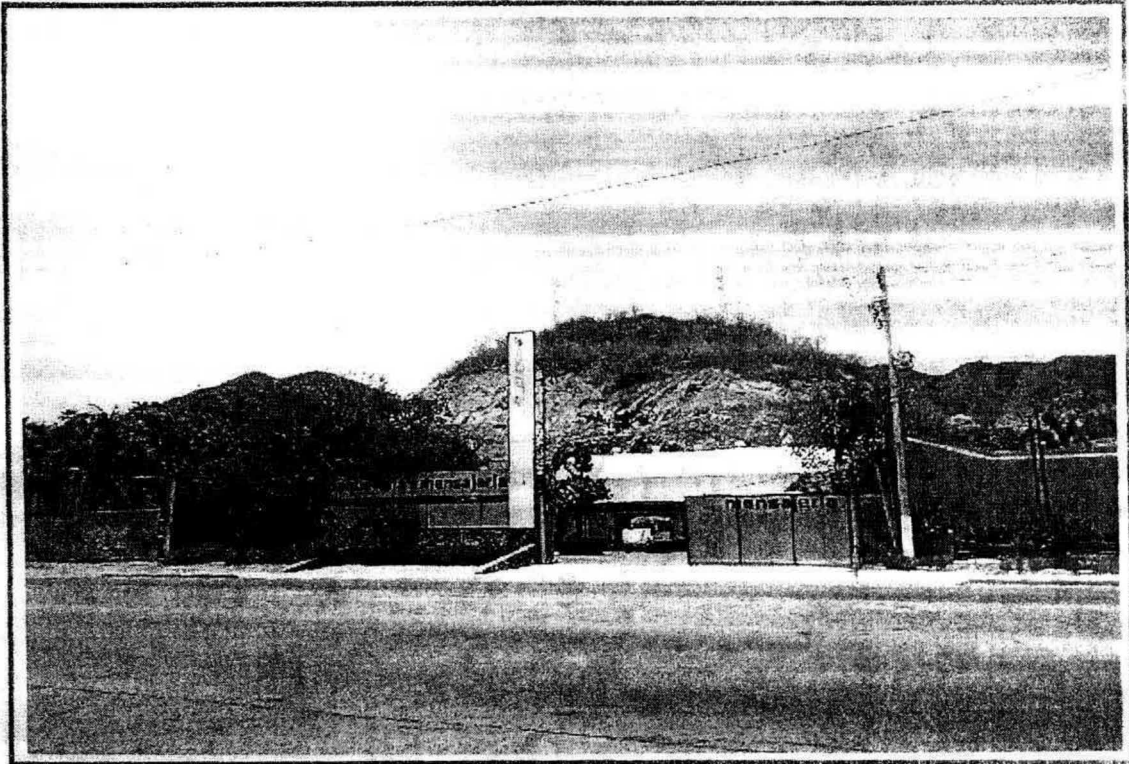
La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes.

Para el caso de los residuos sólidos urbanos, estos serán recolectados por la empresa municipal encargada del servicio de recolección de basura y serán depositados en el relleno sanitario del municipio.

Disposición de residuos.

Los residuos de envases de aceite y trapos impregnados con aceite se dispondrán a través de una compañía autorizada por SEMARNAT-INE., con posibilidades de destrucción térmica. Los residuos inocuos se enviarán al basurero municipal.

Para el control de los desechos sólidos generados durante la etapa de operación, la Estación de Servicio cuenta con un área para contener temporalmente los residuos y desperdicios. Este sitio estará dotado de recipientes metálicos con tapa hermética, además de que el confinamiento se realizara por categorías, destinando un recipiente para papel y cartón, otro



para latas de aluminio, otro para cristal y un último para plásticos y latas consideradas como residuos peligrosos por haber contenido aceites, aditivos o lubricantes.

De esta área los materiales que puedan ser reciclados se enviarán a los diversos centros de acopio existentes. Los desechos que no puedan ser reciclados y que no se consideren peligrosos, serán enviados al tiradero municipal de la ciudad a través del sistema de limpia. Con relación a los residuos peligrosos, estos tendrán como destino final el sitio que indique la autoridad competente en la materia y/o serán entregados a empresa especializada en su manejo. La empresa ya deberá contar con su registro como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

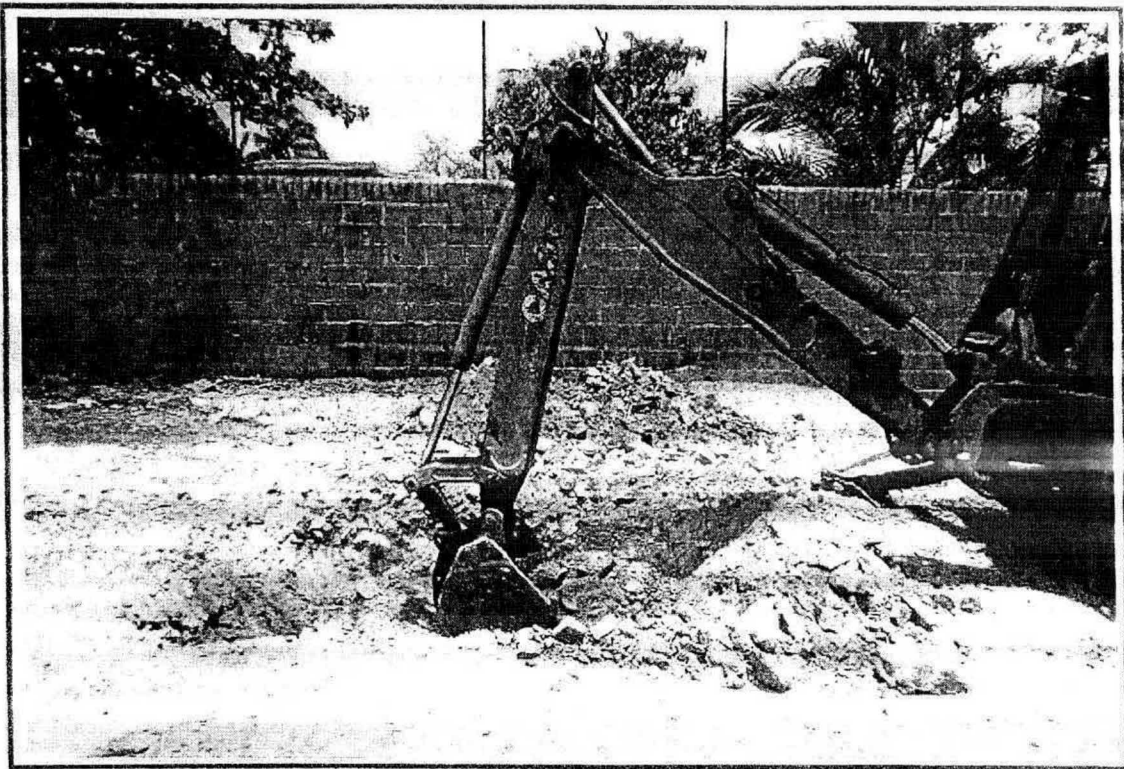
Los residuos considerados peligrosos serán entregados a una empresa especializada en su manejo y disposición final, que cuente con las autorizaciones correspondientes. Las descargas de aguas residuales producto del uso de servicios sanitarios, se enviarán a un registro general y posteriormente a la red sanitaria municipal.

Medidas de seguridad.

Los fenómenos que ocurren dentro de un medio se clasifican en cinco: hidrometeorológico, geológico, químicos, biológicos y socio-organizativos. Los fenómenos naturales que más puedan afectar al sitio, son los geológicos (sismos), e hidrometeorológicos (ciclones y tormentas tropicales).

Prevención de accidentes y seguridad.

En las inmediaciones del proyecto se colocarán equipos extinguidores, rutas de evacuación, señalamientos en caso de una contingencia. Con leyendas en letra y color tangible.



III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

A) Representación gráfica del área de influencia.

El proyecto "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA CT-10832" se encuentra ubicado en la región Acapulco del Estado de Guerrero, la cual sería su área de influencia socioeconómica.

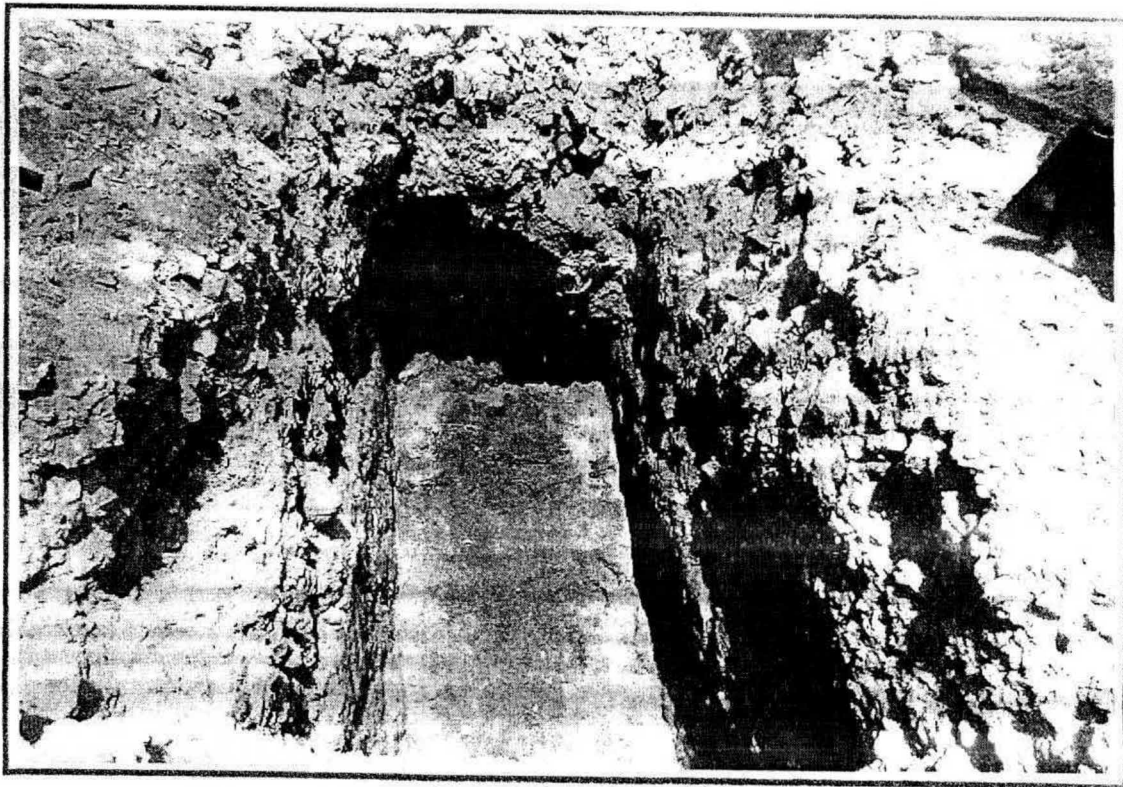
El área del proyecto se encuentra específicamente, sobre la vialidad Carretera Cayaco-Puerto Marqués. En la colonia Cayaco.

El lugar cuenta con servicios públicos y privados tales como: agua potable, electricidad, telefonía, servicio de recolección de basura, transporte urbano y colectivo, servicios turísticos, entre otros servicios diversos.

Describiendo las condiciones actuales del terreno seleccionado para la instalación del proyecto, se encontró un predio ya con un avance de obra considerable en sus etapas de preparación del sitio y construcción, puesto que objeto de este estudio de impacto ambiental es la regularización ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente., para la obtención de la resolución en materia de impacto ambiental.

Cabe mencionar, que el área de influencia específica presenta un escenario disminuido en sus condiciones ambientales originales, debido a la cercanía e interacción con el área urbanizada, impactando directamente a los factores ambientales analizados para este estudio. Lo que podemos afirmar que el área de influencia del proyecto se puede considerar como un ESCENARIO PREVIAMENTE IMPACTADO.

De tal manera, se pudo determinar que los principales impactos se concentrarán al suelo del terreno, así como los que se deriven de las actividades constructivas.





Área de influencia del proyecto.

El área de influencia del proyecto se encuentra delimitada en color amarillo, que corresponde a la delimitación de la superficie de ocupación del proyecto.

B) Justificación del área de influencia.

El área de influencia del proyecto está delimitada por la extensión del terreno donde se realizarán las obras y actividades constructivas (2,487.28 m²), la principal afectación se realizará al suelo, que ya anteriormente ha sido impactado por actividades anteriores al proyecto, (uso anterior).

C) Identificación de atributos ambientales.

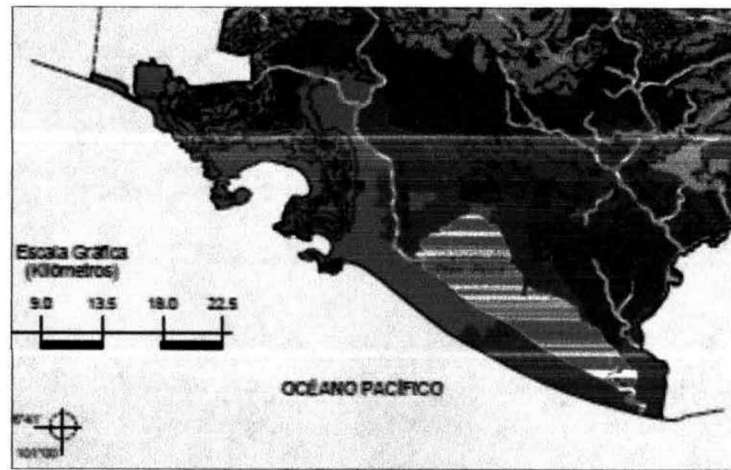
Componentes Abióticos.

a) Clima.

La temperatura media anual (1973-1999) es de de 27.9 °C temperatura promedio, presentado la temperatura del año más frío de 27.1 °C y el año más cálido de 29.0 °C, siendo el año de 1981 el más frío y 1994 el más cálido.

Tipo de clima.





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

Tipo de clima en zona de proyecto.

b) Temperatura.

Estación meteorológica.

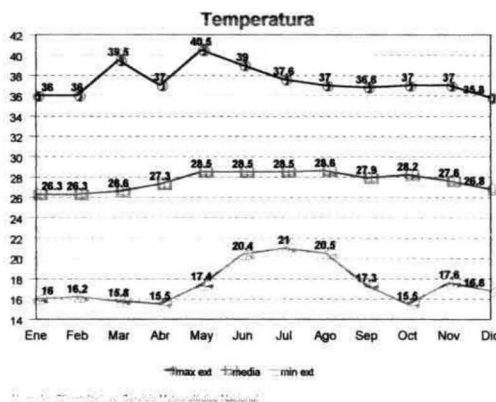
Clave	Estación	Latitud Norte			Longitud Oeste			msnm
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
12-001	Acapulco	16	52	437	99	53	40	10

SMN.

Temperaturas (°C).

Estación	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acapulco	1999	26.7	26.9	26.9	27.2	29.1	28.4	28.2	28.5	27.5	27.5	27.6	26.3
Promedio	De 1966 a 1999	26.7	27.1	27.1	27.6	28.5	28.5	28.4	28.3	28.1	28.4	28.2	27.6
Año más frío	1978	25.8	26.5	26.2	27.2	26.8	27.1	27.9	27.2	27.9	27.9	27.7	26.9
Año más caluroso	1996	27.0	29.0	27.0	27.0	29.1	29.0	30.1	29.4	29.0	30.0	29.5	29.2

Fuente: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.



c) Precipitación.

La precipitación total anual en la zona alcanza valores de 632.2 mm en el año más seco y 1,846.1 en el año más lluvioso, siendo la precipitación promedio de 1,208.4 mm. Concentrada en los meses de Junio a Septiembre, el mes más seco es Marzo y el más húmedo, Agosto.

El régimen de lluvias comprende los meses de junio, julio, agosto y septiembre, alcanzando una precipitación pluvial que oscila desde 1,100 a 1,500 milímetros.

Precipitación promedio anual (mm).

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
Acapulco	1969-1999	1,313.5	632.2	2,002.2

Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

Precipitación media mensual.

Estación	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acapulco	1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	374.3	475.5	426.3	596.4	74.3	0.2	0.0
Promedio	De 1969 a 1999	11.1	3.3	1.2	3.6	17.5	248.6	240.7	295.9	324.3	145.3	15.2	6.8
Año más seco	1970	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	138.7	128.8	117.5	77.3	134.5	0.0	4.5
Año más lluvioso	1989	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	435.5	362.2	567.8	261.5	333.0	5.3	7.0

Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

Intemperismos severos.

La zona costera del estado se encuentra influenciada por fenómenos meteorológicos como ciclones y huracanes provenientes del Océano Pacífico, que ocasionan lluvias frecuentes en el territorio del municipio.

Los huracanes se presentan con un promedio de 2.4 años. Sin embargo, debe considerarse también las fuertes precipitaciones que se han generado por las tormentas tropicales, que para la temporada del 2000, se calcula de 24 fenómenos para la región del Pacífico.

En relación con otros fenómenos climáticos se presentan los siguientes registros:

Registro de fenómenos climáticos.

Frecuencia de elementos y fenómenos especiales	
Fenómeno	No. de días al año
Lluvia apreciable	66.4
Lluvia inapreciable	20.2
Días despejados	150.3
Días medio nublados	112.3
Días con nublado cerrados	99
Días con rocío	27
Días con granizo	14.7
Días con tormenta eléctrica	3.4
Días con niebla	3.1

d) Geología y geomorfología.

En el municipio existen depósitos aluviales acumulados antiguos y recientes del periodo cuaternario, compuestos de arcillas y limos principalmente. Las dimensiones de sus componentes varían de acuerdo con la pendiente, desde 10 hasta el tamaño de la arena. Cubren en algunas partes a los granitos y granodiorita del mesozoico y se interdigitan con los depósitos lacustres y litorales. Los afloramientos más extensos se localizan en esta zona.

Geomorfología.

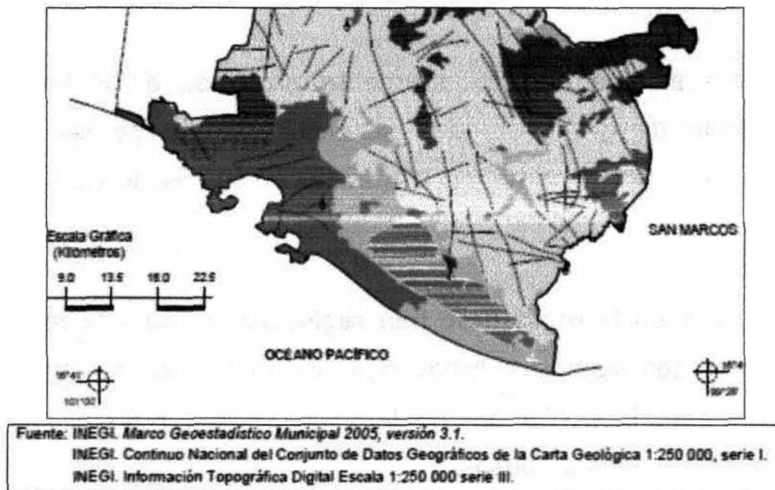
Descripción breve de las características del relieve.

El estado de Guerrero Se ubica en un área donde destacan cadenas montañosas como la Sierra Madre del Sur, o zonas muy profundas como las cimas oceánicas del pacífico.

La corteza es como un gran rompecabezas formado por muchas piezas llamadas Placas tectónicas, que se encuentran en constante movimiento. Dos de estas placas afectan al relieve de Guerrero: La de cocos en el océano y la Norteamericana, en el continente; la primera se introduce bajo la segunda de modo que cuando se mueve empuja a la otra y ocasiona plegamientos o dobleces en la superficie del estado.

Las diaclasas y fracturas que contienen las rocas graníticas de la zona, presentan una inclinación hacia el Sw con rumbo general N de 70°, este grupo de fracturas o diaclasas

normales a este sistema (N 30° E) también se encuentran bien desarrolladas formando otras familias menos importantes, pero en unión de las anteriores son causantes de la división en el bloque del terreno granítico. Las 31 familias y fracturas del tipo longitudinal (N 70° W) a que se refiere el párrafo anterior, parecen tener alguna relación con la zona de ruptura de la trinchera de Mesoamérica, que queda localizada frente a la ciudad de Acapulco de Juárez con un rumbo aproximado N 60°-70° W.



Mapa Geológico en la zona de Estudio.

Fuente INEGI, Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de la carta Geológica, Escala 1:250,000

e) Suelos.

Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

Capacidad de carga.

La capacidad de carga estimada para el suelo donde se ubicará el proyecto, según estudio de mecánica de suelos es de 20.18 Ton/m²., para una profundidad de 2.00 metros, pudiendo adoptar un valor de diseño de 20.00 Ton/m².

Susceptibilidad de la zona a:

Sismicidad.

Como es sabido la República Mexicana se clasifica como una zona sísmica, la zona donde se ubica el proyecto se considera como zona Sísmica (sismos frecuentes) con magnitudes en escala de Richter de 7.8-8.5 (datos de la carta sísmica de la República Mexicana), debido a la zona sísmica "C" de nuestro estado, "Acapulco", la zona se ve influida por los movimientos sísmicos de la placa de cocos y los movimientos telúricos provenientes del Golfo de Tehuantepec, en el estado de Oaxaca; el tipo de terreno en el área a construir es del Tipo I y el coeficiente sísmico correspondiente es de 0.30.

El Estado de Guerrero es una entidad altamente propensa a los fenómenos naturales, enclavado en una zona de gran actividad sísmica, además de ser un estado costero susceptible de ser azolado por fenómenos hidrometeorológicos, lo que hace a la población sumamente vulnerable.

En el periodo 1995-2004 en la entidad se han registrado 5 mil 420 fenómenos naturales, siendo los más recurrentes sismos y huracanes; de ellos, por su magnitud 25 tuvieron graves consecuencias para la población, habiéndose reportado 2 mil 020 damnificados y pérdidas por más de 23 millones de pesos.

En el 2004, se registraron en total 315 sismos, de los cuales 192 fueron de 3 grados; 119 fueron de 4 grados y tres de 5 grados en escala de Richter. En lo que va del 2005 se han registrado 22 hechos telúricos, de las cuales 18 han sido de 3 grados en escala de Richter y cuatro de 4 grados en escala de Richter.

Del año 2004 a la fecha, se han presentado sismos de intensidad moderada, siendo los siguientes los más representativos de intensidad mayor a 5.5 grados.

Reporte de sismicidad en el área del proyecto.

FECHA	LATITUD	LONGITUD	MAGNITUD	ZONA
2007/04/13	17.09	-100.44	6.3	13 Km al sur de Atoyac de Álvarez
2007/11/06	17.08	-100.14	5.6	10 Km al Noroeste de Coyuca de Benítez
2008/04/27	18.05	-100.01	5.6	38 Km al Suroeste de Teloloapan
2009/04/27	16.9	-99.58	5.7	23 Km al Noroeste de San Marcos
2011/04/26	16.71	-99.69	5.5	29 Km al Sureste de Acapulco
2011/05/05	16.61	-98.91	5.5	55 Km al Oeste de Ometepec
2011/12/10	17.84	-99.98	6.5	53 Km al Noroeste de Zumpango

Deslizamientos.

No existen deslizamientos de tierra o roca en el sitio seleccionado.

Derrumbes.

La zona seleccionada no presenta susceptibilidad a derrumbes.

Otros movimientos de tierra o roca.

Ninguno

Posible actividad volcánica.

No se presenta actividad volcánica en el estado de Guerrero.

f) Hidrología.

El área de estudio del Programa Parcial se localiza en la cuenca de Río Balsas, en la Región Hidrológica No. 20, denominada Costa Chica, cuenca del Río Verde, subcuenca del Río La Sabana. Esta subcuenca tiene una superficie de 196 km² y sus aportes vienen en gran medida del cerro El Veladero. El Vigía y Barrio Nuevo, su gasto medio es de 1.1 m³/seg. y el mínimo 0.7 m³/seg.

Principales ríos o arroyos cercanos.

Solo los escurrimiento de agua pluvial de las partes altas del anfiteatro de Acapulco.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, etc)

Ninguno.

Componentes Bióticos.

a) Vegetación terrestre.

Tipo de vegetación de la zona.

La vegetación del municipio está compuesta por selva baja caducifolia, con especies de mezquite, huizache, cazahuate, etc. Existen también bosques de pino y encino en zonas altas.

Principales asociaciones vegetaciones y distribución.

Debido a que el proyecto se ubica en un escenario previamente impactado, así como a la incidencia del área urbana, la vegetación natural del predio es prácticamente inexistente. Actualmente se identificaron especies como zacatales y hierba que crece en temporada de lluvias.

Mencionar especies de interés comercial.

No se encuentran especies de interés comercial en el predio correspondiente al proyecto.

Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

No se encontraron especies catalogadas en status de preservación-conservación por las normas ambientales.

b) Fauna.

Fauna característica de la zona.

El proyecto al ubicarse en área urbanizada de la ciudad de Acapulco, no tiene presencia de fauna silvestre, así también no existen especies endémicas o en peligro de extinción; sólo se encuentran aves pequeñas e insectos.

Especies de valor comercial.

En el predio, al momento de la visita, no se detectaron especies de interés comercial.

Especies de interés cinegético.

En el predio, al momento de la visita, no se detectaron especies de interés cinegético.

Especies amenazadas o en peligro de extinción.

En el predio, al momento de la visita, no se detectaron especies amenazadas o en peligro de extinción.

c) Paisaje.

Aunque la construcción y operación del proyecto implican actividades altamente riesgosas, el realizarlo repercutiría en el desarrollo económico y social del lugar, recuperando y mejorando un espacio que actualmente no se le da un adecuado uso.

El que la diversidad biológica, en el lugar del proyecto, no tenga una representación amplia, se debe principalmente a que se han visto afectadas por actividades antropogénicas (infraestructura pública tales como camellones, avenidas, edificios habitacionales y comerciales, etc.), por lo que el desarrollo de nuestro proyecto no pone en riesgo a dicho factor.

Tampoco se modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua, la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna, no creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna y no contempla la introducción de especies exóticas.

La ubicación: No presenta cualidades estéticas únicas o excepcionales, No se considera con atractivo turístico o que se encuentre en un área arqueológica o de interés histórico, No se encuentra en un área natural protegida.

En lo que respecta al factor antrópico, el impacto por la modificación del paisaje es mínimo, ya que el terreno se encuentra en su totalidad alterado, por actividades frecuentes de la presencia humana. La modificación del paisaje se dará a lo largo de toda la franja que ocupará el proyecto, generado por una mayor presencia de personas.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificadas en el AI.

SUELO.- El impacto negativo que se presenta para este componente, es sobre su calidad, geomorfología y cambio de uso; ya que perderá el relieve actual del predio, así como la capacidad de absorción que tiene este mismo, al momento de realizar el relleno y la compactación. Se considera como un impacto irreversible ya que no se podrán recuperar las condiciones naturales en que se encontraba el terreno. Por lo que por esta actividad se presentan medidas de compensación.

Otro de los factores que afecta a este componente, durante la etapa de preparación del sitio y construcción, es el derrame accidental de hidrocarburos, aceites o lubricantes durante la operación de la maquinaria y equipos a utilizar. Estos factores se dan mayormente por la ruptura de mangueras, maquinaria y equipos en mal estado, manejo inadecuado en la operación de los mismos, entre otros.

Esta también la contaminación por aguas residuales producto de los sanitarios portátiles, en alguno de los casos que por accidente se descarguen estas aguas en el predio. Para este componente se producirán impactos negativos leves en los que se pueden aplicar medidas preventivas o de mitigación, y en su caso correctivas.

En caso de derrames de combustible durante la etapa de operación, la Estación de Servicio cuenta con la infraestructura para recuperar estos líquidos a través de las llamadas "Trampas de Combustible".

AGUA.- Durante las actividades de la etapa preparación del sitio, construcción, y operación, este recurso natural podría verse afectado por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos y las aguas sanitarias pudiendo en un momento dado contaminar o causar alteraciones físico-químicas en los mantos acuíferos, en ambos casos se proponen medidas preventivas y por otro lado durante la operación de proyecto se considera como impacto positivo la conexión de las descargas residuales a la red sanitaria existente en la colonia., Por lo que no se verterán estos desechos a ningún cuerpo de agua.

AIRE.- Los impactos sobre el componente aire se originan principalmente por la construcción del terraplén, traslado de material de relleno, obras de albañilería y edificación originando

ligeros incrementos en la cantidad de partículas suspendidas en el aire y emisiones atmosféricas. Estos impactos que se generarán son poco significativos y temporales. Por el contrario si no se toman las medidas de prevención apropiadas puede existir mayores afectaciones pudiendo repercutir en la acumulación de partículas y afectar la principalmente a los mismos trabajadores y personas civiles circundantes.

Otro de los factores que puede afectar a este componente o a la atmosfera, son los vapores emitidos durante la etapa de operación ya se en la descarga de combustible hacia los tanques y durante el despacho de este mismo a los vehículos, pudiendo en un momento dado originar otra fuente de smog y contaminación al ozono.

Considerando los niveles del ruido que se pueden originar durante la preparación del sitio se generará molestias moderadas a los vecinos ubicados en las áreas colindantes al área del Proyecto. La magnitud del ruido de los equipos y el impacto de éstos dependerá del tipo de actividad, del nivel de ruido generado por los diversos componentes de los equipos, la duración de la actividad, la distancia entre la actividad y los receptores al ruido. Las actividades de construcción son de naturaleza temporal y mitigable con las medidas preventivas adecuadas y se prevé que las actividades más ruidosas se realizaran en las mañanas.

FLORA.- En el sitio del proyecto, es un predio baldío cubierto con vegetación en su mayoría, principalmente, arbustos y plantas invasivas, así como algunos pequeños árboles frutales. Por lo que en primera instancia, en la preparación del sitio, se requería de la remoción de esta misma, para realizar los trabajos de despalme, relleno, nivelación y compactación.

Como un impacto positivo para este componente, se tiene como media de compensación la implementación de un programa de reforestación y creación de áreas verdes, teniendo un impacto positivo para este componente.

FAUNA.- El desplazamiento de especies y el establecimiento de barreras físicas para el desplazamiento de las especies, son los impactos más relevantes que afectan este componente ambiental, teniendo un impacto negativo. Sin embargo la riqueza faunística terrestre es nula derivado de los efectos antrópicos existentes en la zona.

Eventualmente en todas las etapas del proyecto se registrará un desplazamiento de aves y reptiles que utilizan el sitio del proyecto de manera temporal, aunque su habitación se verá perturbada, es importante mencionar que el sitio del proyecto no es un sitio de anidación ni reproducción de ninguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Al iniciar las actividades del proyecto en la etapa de preparación del sitio, el ruido generado por la llegada de maquinarias, el incremento de incidencia humana y vehículos menores y volteos, alejará a estas especies las cuales se desplazarán a otro sitio cercanos, lo que se considera como una medida de mitigación natural por la capacidad de desplazamiento con que cuentan estas animales, por lo que no se considera un impacto bajo/compatible para estas especies.

POBLACIÓN.- También se presentan impactos benéficos pero poco significativos ya que se contratara personal de la zona, lo cual tendrá un efecto de carácter directo e irreversible en la economía local, así mismo y de forma indirecta, la generación de empleos temporales y permanentes para los lugareños, lo que redundará en un mejoramiento de su poder adquisitivo y que impacta los comercios del lugar.

En el establecimiento de cualquier construcción se levantan estructuras en el escenario paisajístico, lo que da por resultado el impacto sobre la naturalidad del paisaje. Aquí aplica el diseño conceptual del proyecto, de modo que las características de las estructuras levantadas, su diseño general, combinen desde el punto de vista estético y cultural con la zona. Esto es altamente subjetivo, sin embargo puede llegar a atenuar mucho el impacto visual de cualquier proyecto, más allá de las interacciones con la flora y fauna y con los elementos físicos locales. Este impacto se valoró como bajo debido a la extensión limitada, la recuperabilidad parcial y principalmente por haber presencia de asentamientos humanos por encontrarse dentro de una zona urbana.

Subsecuentemente en las diferentes fases de la etapa de construcción existirá una distorsión en la calidad y continuidad visual del entorno del paisaje y perceptible, esto debido en primera instancia a los movimientos de maquinaria pesada, camiones y la conformación de las estructuras, los impactos al cambio visual son bajos/compatibles.

Se contempla la generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos durante todas las etapas del proyecto, derivados de los desechos de alimentos y basura doméstica, estos

pueden causar un impacto negativo sobre el paisaje y crea ambientes propicios para el establecimiento de especies vectoriales de enfermedades (moscas, ratas, ratones, cucarachas), si no se tiene un control adecuado de recolecta y disposición.

También se contempla la generación de residuos peligrosos (sólidos impregnados) durante las etapas constructivas y operación, estos pueden generar impactos negativos al suelo y agua provocando contaminación, así como un mal aspecto al paisaje, permitiendo además ser un factor de incidente que puede provocar alguna combustión espontánea. Estos factores representan un impacto bajo/compatible.

Otro residuo que se contempla que genere impactos son las aguas sanitarias derivado de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, estos pueden causar un impacto negativo al aire ocasionando malos olores, así como la propagación de enfermedades provenientes de las heces fecales ocasionando enfermedades a los mismo trabajadores y vecinos en las colindancias, de igual forma la contaminación del suelo y mantos acuíferos, si no se tiene un manejo adecuado, durante las etapas de construcción se dispondrán de sanitarios portátiles y los mantenimientos de los mismos será responsabilidad de la empresa contratada para el servicio.

Y durante la etapa operativa se contará con un sistema de separación de aguas aceitosas y residuales, el cual cumplirá y se apegará a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la construcción de estaciones de servicio.

ECONOMÍA.- Como resultado de la identificación de los impactos ambientales sobre los componentes ambientales del área del proyecto, se tiene que los indicadores ambientales del componente económico, son los más impactados positivamente por el desarrollo del proyecto, ya que representa una fuente de empleos fijos y temporales para la población, además de ofrecer nuevas instalaciones para mejorar los servicios públicos para el abasto de combustibles.

El proyecto implicará una derrama económica significativa puntual y local por el consumo de materiales, contratación de mano de obra local, maquinaria y servicios de transporte. Por las características de la obra, este impacto no generará desplazamientos de población de magnitud tal que provoquen alteraciones en el perfil demográfico del entorno.

e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

Es de vital importancia destacar que la zona dónde se pretende llevar a cabo el proyecto es un área afectada por las actividades antropogénicas y donde las condiciones ambientales originales han sido, de manera considerable, alteradas en sus factores bióticos y abióticos a través de las décadas.

Como se ha mencionado el sitio del proyecto se encuentra inmerso en la mancha urbana, fuera de alguna de las Áreas Naturales de Protección de Flora y Fauna existente en el estado, por lo que las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto no ponen en riesgo los elementos abióticos y bióticos de dicho lugar.

Es importante considerar que el proyecto, en su operación, implica actividades riesgosas asociadas a la venta al menudeo de gasolinas y diésel, ya que se pretende la construcción y operación de una estación de servicio, obra que desarrollará económicamente y socialmente la zona, sin poner en riesgo a las poblaciones de flora y fauna circundante.

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

a) Metodología para evaluar los impactos ambientales

En la siguiente sección se explica la metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales para el caso específico del proyecto "Estación de Servicio Jacarandas. A.C.". Se

debe considerar que la evaluación debe tomar en cuenta las etapas de preparación del sitio (A), fase de construcción (B), operación y mantenimiento (C).

El análisis de los componentes y elementos ambientales del sitio del proyecto permitió determinar que las características del presente proyecto aunado a la forma de llevarlo a cabo tendrán impactos ambientales poco significativos y de baja relevancia.

Como parte de los trabajos preliminares del proyecto está el trazo y nivelación, conformación de un terraplén así como la utilización de maquinaria pesada para realizar los trabajos preliminares. Posteriormente se realizarán las labores de construcción de la Estación de Servicio realizando primero los trabajos de cimentación, fabricación de las estructuras de concreto (columnas, cadenas y trabes), colocación de estructuras de acero con acabados, y la construcción de la infraestructura que incluyen trabajos de albañilería, herrería, instalaciones de equipos (tanques de almacenamiento, dispensadores, etc.) pavimentación, instalaciones eléctricas y sanitarias, así como la obra exterior y de jardinería.

De tal modo que se requiere construir una gasolinera para abastecer adecuadamente a los vehículos que transitan en la zona, con el propósito de satisfacer la demanda que se tiene actualmente, contando con las medidas de seguridad adecuadas que exigen las dependencias y autoridades con la finalidad de evitar algún incidente que ponga en peligro a la población y al medio ambiente.

Para llevar a cabo un análisis más detallado de las causas de impacto, se caracterizan diversas fases de evolución del proyecto y se relacionan con diferentes tipos de impacto considerando la duración, naturaleza del riesgo y probabilidad de que el evento ocurra en cualquier etapa del proyecto.

Los indicadores de impacto o índices ambientales se definen como "la expresión medible de un impacto ambiental" con y sin proyecto, por lo que son variables simples y/o complejas que representan una alteración sobre un factor ambiental, así un indicador es capaz de caracterizar numéricamente el estado del factor que se pretende valorar. Los indicadores de impacto regularmente están representados en unidades heterogéneas, inconmensurables, por lo que se requiere transformarlos a unidades homogéneas y adimensionales para hacerlos comparables, a fin de jerarquizar los impactos y totalizar la alteración que generará el proyecto, lo que en este caso se logró con el método de "Criterios relevantes integrados

(CRI)", ya que el índice de importancia uniformiza los criterios. Donde indicadores cualitativos, tienen un valor cuantitativo, y los que se utilizaron cumplen con los siguientes requisitos:

- Representatividad.- Se refiere a que es un indicador que evidencia los cambios al elemento afectado.
- Relevancia.- La información que aporta es indicativa en términos de tiempo y espacio.
- Excluyente.- Que no es repetitiva con otros indicadores, lo que podría llevar a una sobre evaluación de algunos efectos.
- Cuantificable.- Que es medible en términos cuantitativos de requerirse.
- Fácil identificación.- que es claro y conciso.

Con el fin de elegir los indicadores ambientales que sean representativos y de relevancia en el área de estudio se eligieron los elementos que en base a la caracterización del medio abiótico, biótico y social/cultural y económico, son cuantificables y de fácil identificación. A partir de la información de los capítulos anteriores, donde se describieron las acciones que se requieren para realizar el proyecto, así como los elementos relevantes del ambiente, se eligieron los indicadores para este sitio en particular.

A continuación se presentan los principales indicadores de impactos ambientales a contemplar en cada fase del proyecto.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

Tabla

Componente ambiental		Indicador		Impacto ambiental	Fases del proyecto		
					A	B	C
Abiótico	Suelo y geomorfías	Alteración de la estructura del suelo	1	Asociada a efectos tales como trazo, nivelación y compactación.	X		
		Alteración de geomorfología	2	Cambio en el relieve del terreno ocasionada por actividades de corte y relleno durante la construcción.	X	X	
		Contaminación por residuos sólidos	3	Contaminación por residuos especiales y RSU.	X	X	X
Biótico	Agua	Alteración de la calidad fisicoquímica.	4	Las características químicas del suelo pueden ser afectadas por derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias asociadas con descargas que deterioren la calidad del recurso.	X	X	X
		Manejo inadecuado de las aguas sanitarias.	5	Riesgo en la contaminación por Aguas Negras a los mantos acuíferos. Las características químicas del agua pueden ser afectadas por derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias asociadas con descargas que deterioren la calidad del recurso.	X	X	X
		Alteración de la calidad fisicoquímica.	6	Las características químicas del agua pueden ser afectadas por derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias asociadas con descargas que deterioren la calidad del recurso.	X	X	X
	Aire	Alteración de la calidad del aire.	7	Se refiere a aspectos ambientales tales como generación de polvo y material particulado, emisiones atmosféricas de fuentes móviles (CO ₂)	X	X	
	Flora	Despalme del predio.	8	Eliminación de la cubierta vegetal en el área del predio.	X		
		Eliminación de maleza, árboles de menor altura.	9	Eliminación de vegetación primaria, secundaria rastrera.	X		
		Programa de reforestación.	10	Implementación de un programa de reforestación para mitigar los impactos generados por el proyecto.			X
	Fauna	Movimiento de maquinaria, vehículos y generador de ruido	11	Desplazamiento temporal de las especies reptiles.	X	X	
	Paisaje	Modificación del paisaje o vista.	12	Cambios en la vista actual	X	X	
		Vista final del paisaje.	13	Conclusión de la obra.		X	
Generación de empleos temporales.		14	Demanda de trabajadores (calificados y no calificados) que el proyecto tendrá a lo largo del proceso de construcción.	X	X		
		Molestias a la población.	15	Afectación a la población que habita en las áreas próximas a las vías (terrestres) por donde se	X	X	

Social			transportaran y movilizaran los equipos, maquinarias, insumos y el personal requeridos por el proyecto. Así mismo, se refiere al aumento del flujo vehicular en las vías terrestres y el potencial de accidentes.			
	Recuperación de espacios en deterioro.	1 6	Construcción de infraestructura de servicios.		X	
Económico	Impuestos y derechos.	1 7	Incremento en los ingresos que percibirán los gobiernos local y estatal por concepto de la recaudación de impuestos y pago de derechos que provendrá de la construcción del proyecto.		X	
	Demanda de servicios	1 8	Compra de insumos, bienes y servicio relacionados directamente con los requerimientos de construcción del proyecto.	X	X	

Criterios y metodologías de evaluación

La identificación de los impactos se realiza a partir de la dimensión y naturaleza del proyecto (ver cuadro anterior).

Los criterios de evaluación son seleccionados según su relevancia para caracterizar el impacto al tiempo que brinde la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilite la comparación entre alternativas.

El método considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

a) Naturaleza del Impacto (NA): se refiere al efecto benéfico (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados, mientras que se considera sin impacto (N=0) cuando estos no se presentan.

b) Magnitud (Mg): es función de la Intensidad, la extensión y la duración del impacto.

- **Intensidad (I):** cuantifica el vigor o grado de cambio que produce el impacto. representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor).

- **Extensión (E):** influencia espacial o superficie afectada por el impacto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.

- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

- **Sinergia (SI):** este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

c) **Reversibilidad (RV):** Hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

d) **Riesgo o probabilidad de ocurrencia (P):** estima posibilidad de que ocurra el impacto durante la vida útil del proyecto.

e) Acumulación (AC): Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

f) Importancia (Im): Expresa el grado de importancia de un determinado componente en relación con su entorno, representada en función a los límites espaciales o de interés humano. La calificación de esta relevancia está determinada cuantitativamente en un rango de valores donde la mínima puntuación es 1 y la máxima puntuación es 10. La condición del componente puede ser calificada como:

El método establece que los criterios deben tener una escala establecida para que su comportamiento final sea estimado en un índice y permita obtener una percepción del impacto, es decir los resultados deben responder a una escala establecida. En general los se normalizan y ajustan a un rango de variación predefinido (de 0 a 1 ó de 0 a 100), lo que facilita la síntesis y comparación.

El método permite variar las valoraciones y/o ponderaciones a fin de analizar la sensibilidad o robustez del procedimiento a los criterios empleados lo que permite obtener resultados unitarios, parciales y globales, facilitando la comparación de alternativas y la identificación de áreas sensibles.

El método se emplea especialmente a la construcción del proyecto, en un área de impactos antropogénicos, inmerso en la zona urbana de Acapulco.

Para el caso específico del proyecto las escalas de normalización de los criterios se establecen de la siguiente forma:

CRITERIOS DE LA MATRIZ DE CRI					
Naturaleza (Na)		Reversibilidad (Rv)		Riesgo (R)	
(+) Beneficioso	+1	(In) Inmediato	1	(N) Nulo	0
(-) Perjudicial	-1	(C) Corto plazo	4	(I) Bajo	2
No hay impacto	0	(M) Mediano plazo	7	(P) Periódica	6
		(I) Irreversible	10	(C) Continua	10
Intensidad (In)		Extensión (Ex)		Persistencia (Pe)	
(B) Baja	2	(Pu) Puntual	1	(F) Fugaz	2
(M) Media	4	(Pa) Parcial	4	(T) Temporal	6
(A) Alta	6	(T) Total	8	(P) Permanente	10
(MA) Muy Alta	8	(C) Crítico	10		
(T) Total	10				
Sinergia (Si)		Acumulación (Ac)		Importancia (Im)	
(Sn) Sin sinergia	1	(Ao) No acumulativo	1	(P) Puntual	1
(S) Sinérgico	6	(As) Acumulativo simple	5	(L) Local	2
(Ri) Riesgoso	10	(Ac) Acumulativo	10	(Re) Regional	6
				(Nc) Nacional	10
CRITERIOS DE CUANTIFICACION-VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (VAI)					
$Mg = (In \times 0.35) + (Ex \times 0.25) + (PE \times 0.25) \times (Si \times 0.15)$					
$VIA = NA [(Mg \times 0.35) + (Rv \times 0.25) + (R \times 0.20) + (Ac \times 0.10) \times (Im \times 0.10)]$					
CRITERIOS DE JERARQUIZACIÓN					
Impactos Positivos			Impactos Negativos		
Impacto Positivo - Muy Alto/Critico	9 a 10		Impacto Negativo -	-1 a -2	
Impacto Positivo - Alto/Severo	6 a 8		Bajo/Compatible	-3 a -5	
Impacto Positivo - Medio/Moderado	3 a 5		Impacto Negativo -	-6 a -8	
Impacto Positivo - Bajo/Compatible	1 a 2		Medio/Moderado	-9 a -10	
No hay impacto	0		Impacto Negativo - Alto/Severo		
			Impacto Negativo - Muy Alto/Critico		
ACCIONES AMBIENTALES					
Corrección			C		
Mitigación			M		
Remediación			Re		
Rehabilitación			Rh		
Recuperación			Rc		
Restauración			Rt		
Compactación			Cp		
Sin acción			SA		

Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Para el análisis de los Impactos Ambientales generados por el desarrollo del presente proyecto se utilizará la metodología de "Criterios Relevantes Integrados (CRI)". Este método

apunta a la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas y se obtiene un mayor entendimiento permitiendo una identificación inmediata y sintética de los elementos críticos de impacto, que eventualmente demandarán medidas de control.

Los CRI se basan en la aplicación de índices o variables sintéticas que resumen o aglutinan la información aportada por distintas variables relacionadas específicamente con ciertos componentes ambientales que definen de uno u otro modo la calidad ambiental. La calidad ambiental es desglosada en una serie de componentes cada uno de los cuales es caracterizado por variables simples o individuales que varían según el tipo de proyecto. En general los índices se normalizan y ajustan a un rango de variación predefinido (de 0 a 1 ó de 0 a 100), lo que facilita la síntesis y comparación de ambientes distintos, ambiente con y sin proyecto, alternativas de proyectos o la situación ambiental luego de la aplicación de ciertas medidas de mitigación.

Al igual que otros métodos de Evaluación de Impactos Ambientales, el objetivo es prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para:

- Minimizar los impactos adversos derivados de acciones humanas, y
- Maximizar los beneficios ambientales protegiendo la calidad de este.

Configuración de la matriz de impactos potenciales.

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales y definidos los criterios de evaluación se procede a elaborar la "Matriz de identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales". La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

Interpretación de los resultados.

Para la realización del análisis de los resultados del proyecto una vez efectuada la cuantificación de los mismos se tomaron en cuenta la siguiente clasificación de impactos de acuerdo a la gravedad del mismo:

- Impacto Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto Moderado: Aquel en el que la recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable.

Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se identificaron y evaluaron un total de 18 indicadores de impactos ambientales, derivados del desarrollo del proyecto, de los cuales 11 de ellos (61%), son de carácter negativo, 7 (39%), son de carácter positivo al ambiente.

De acuerdo a la gravedad de los impactos generados, se identifican 6 impacto bajo/compatible (33.3%) siendo estos más representativos en la afectación al componente del suelo, y 5 impactos medio moderado con el carácter negativo (27.8%) en el que se afecta la flora presente en el área del proyecto. Con lo que respecta a los caracteres positivos, se registran 3 impactos bajo/compatibles (16.7%) en el componente económico por la captación de impuestos y pago de servicios, y 4 impactos medio/moderado (22.2%) en el que se representan un beneficio a la población con la creación de nuevos empleos y la implementación de un programa de reforestación. No se tienen impactos severos ni críticos.

Gravedad del impacto	Carácter del impacto			
	Negativo	%	Positivo	%
Bajo/Compatible	6	33.3	3	16.7
Medio/Moderado	5	27.8	4	22.2
Alto/Severo	0	0.0%	0	0.0%
Muy Alto/Crítico	0	0.0%	0	0.0%
Hay mayor cambio	0	0.0%	0	0.0%
Total de Impactos	11	61.1	7	38.9

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación de impactos ambientales para el proyecto "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA CT-10832"., que se realizarán de manera simultánea al programa de actividades, es el objetivo de éste capítulo.

Estas medidas son en su mayoría de carácter preventivo, se llevarán a cabo durante las etapas de preparación del área del proyecto y la construcción propiamente dicha; y tienen como objetivo generar diversas acciones prediseñadas y destinadas a evitar, prevenir o reducir a niveles aceptables los impactos ambientales generados por las acciones humanas, además de buscar generar un efecto positivo (impacto) alternativo o equivalente.

El llevar a cabo las medidas planteadas y propuestas en éste capítulo, permitirá desarrollar el proyecto acorde con los principios de sustentabilidad, permitiendo cumplir con las normas y leyes ambientales, y así conservar los ecosistemas, reforzando esto al seguir las indicaciones que imponga la autoridad ambiental.

Etapas de preparación del sitio

Una vez retirada la vegetación y los desechos sólidos, provenientes de la limpieza del sitio, éstos serán trasladados hasta el basurero municipal o relleno sanitario, por lo que estos no se dejarán por tiempo prolongado en la zona.

- Concluida la limpieza del sitio, se iniciará el despalme para estabilizar el suelo y poder rellenar el sitio para su compactación, en este proceso se mantendrá húmeda el área para evitar la suspensión de partículas, ya que si se deja el sitio por tiempo indefinido una vez concluido el relleno y nivelación, se expondría a un levantamiento de partículas de polvo mismos que pudieran impactar al ambiente sobre todo a los vehículos que transitan la zona.

- El material de relleno para estabilizar el área, deberá humedecerse constantemente para evitar la dispersión de partículas a la atmosfera.
- El material de relleno y de construcción que se requiera, será obtenida de las áreas previamente autorizadas por la autoridad competente; como medida precautoria los camiones de las empresa que presten este servicio, para su transporte, deberán estar cubiertos con lonas o bien humedecer el material para evitar la dispersión de polvos en el área urbana. Será necesario llevar a cabo una calendarización para el mantenimiento de las Unidades que se utilizan en el proyecto, respecto de la emisión de gases contaminantes.
- Para evitar la contaminación derivado del mantenimiento de los vehículos, este se llevará acabo fuera del sitio del proyecto en sitios especializados para dicho fin. Se tendrán todas las precauciones necesarias para que las maquinarias y equipos en uso, no viertan por accidente aceites u otros contaminantes que pudieran afectar el suelo previo a la construcción total de las instalaciones y el suelo de concreto en general.
- No habrá mantenimiento de la maquinaria y equipo en el sitio del proyecto.
- En caso de alguna contingencia por derrame de combustible de manera involuntaria se procederá a aplicar medidas correctivas y/o de mitigación para restaurar el suelo.

El riesgo de un derrame de combustible puede ser prevenido con el buen manejo de la maquinaria, además se asegurará que esta se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento, por lo que cada maquinaria deberá contar con una bitácora de mantenimiento.

Primeras indicaciones a seguir:

1. Las maquinas o equipo deberán ser verificadas para prevenir y controlar las fugas antes de ser introducidas al área del proyecto.
2. Designar a un responsable de la prevención y control de fugas y derrames e indicar al encargado de la maquinaria que diariamente se realice el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de equipos y maquinaria
3. El encargado de la maquinara revisará los equipos y maquinaria para detectar fugas, las que en caso de existir deben ser reparadas de inmediato.

4. La persona u operador de la maquinaria y/o equipo que detecte una fuga lo deberá comunicar de inmediato al responsable de turno, quien indicará, si se amerita la suspensión del servicio hasta lograr la reparación total.

Se evitará en todo momento dar mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto para evitar la contaminación del material.

Indicaciones a seguir en caso de derrame:

1. El personal que detecte en cualquier punto una fuga incontrolable, lo comunica de inmediato al responsable de la obra.
2. Ninguna persona debe pasar sobre el área afectada por el derrame.
3. El encargado de la obra en conjunto con el encargado de maquinaria debe evitar por cualquier método el que continúe el derrame, confinar el área y retirar a las personas en riesgo.
4. En la zona de derrame los líquidos se delimitan con material absorbente.
5. En caso de expandirse las sustancia tratar de limitar y contener el líquido o sustancia derramada.
6. Ante una situación no controlada el responsable de la obra solicita auxilio a Protección Civil o al municipio.
7. A la llegada de Ayuda Externa se les da toda la información disponible y las facilidades necesarias para el desarrollo de sus acciones.
8. El encargado del proyecto ordenará en su caso la evacuación parcial o total.
9. En caso de derrames de combustibles o material inflamable, se deben suspender de inmediato las actividades y operación de plantas de energía.

Acciones posteriores al derrame:

1. El Personal de las áreas involucradas recolectará la sustancia, el material absorbente usado y el líquido contaminado, para colocarlo en los contenedores habilitados para ser recolectados por empresas certificadas en el manejo de residuos peligrosos.
2. Los responsables de área y el Gerente de Proyecto, efectuarán un inventario de los daños acontecidos a los sistemas afectables, para enviar un informe a la autoridad competente.

3. Se investigarán las causas del derrame y apoyado por el Responsable del proyecto, se emitirán las medidas preventivas.
4. Se restaurará lo necesario y se reiniciarán los trabajos en el proyecto.

No se dejará depósito de combustible, aceite, aditivo y lubricante en las maquinarias ni en el área del proyecto.

- La capa superficial del suelo producto del despalme, será resguardada en un lugar específico para posteriormente ser utilizada en áreas de jardines o jardineras o donde señale la autoridad ambiental.
- Desde el inicio del proyecto, se instalaran contenedores metálicos (tambores) para que los desechos sólidos sean colectados y trasladados al basurero municipal, previo su separación en biodegradables y no biodegradables.
- Con el propósito de evitar la propagación de fauna dañina por la generación de desperdicios o sobrantes de alimento, estos residuos orgánicos producto de la alimentación de los trabajadores serán depositados en tambores con tapa y traslado al basurero municipal.
- Queda prohibido el fecalismo al aire libre. Por lo que se contrataran sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, los cuales tendrán un mantenimiento a diario por parte de la empresa contratada para darle una disposición adecuada de los residuos.

Etapa de construcción

Para evitar la producción excesiva de polvo, aunque por las características, no se generarán en gran escala, como medida precautoria y por disposiciones de construcción el área perimetral será cercada con material de plástico con esto los polvos se minimizaran hacia la atmósfera y a las viviendas cercanas al proyecto.

Para la construcción de las zapatas de cimentación, se tomarán en cuenta medidas precautorias para evitar la contaminación del manto freático, de acuerdo a los avances técnicos en la construcción, se considerará la instalación de mallas geotextil para evitar filtración de agua que pudiera afectar la estructura de cimentación.

No se permitirá ningún tipo de mantenimiento de los equipos y vehículos que se utilicen, ya que un derrame de residuo como aceites, lubricantes, aditivos o combustible, provocaría una contaminación al suelo y aguas subterráneas traduciéndose en efectos negativos. Queda prohibido que el área y las adyacentes se realicen cambios de aceite, combustible o cualquier otra sustancia química, esto deberá realizarse en talleres autorizadas.

Todos los desechos sólidos que se vayan generando serán depositados en contenedores, para ser trasladados posteriormente al basurero municipal. Los desechos que puedan ser reciclados, serán separados para ser enviados a los centros de acopios autorizados.

Los residuos peligrosos que se generen se dispondrán en contenedores con características señaladas en la norma, con su debida rotulación y tapa, separación de líquidos y sólidos, para ser entregados a la empresa que cuenten con autorización por la autoridad competente para el tratamiento adecuado.

El horario de trabajo estarán restringidas de 7 de la mañana a 18:00 horas.

Las maquinarias y equipos utilizadas en las labores de construcción, serán verificadas, para que los niveles de ruido no rebasen lo señalado en la normatividad vigente.

Se contratarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, los cuales tendrán un mantenimiento a diario por parte de la empresa contratada para darle una disposición adecuada de los residuos.

Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, durante las diferentes etapas, los equipos, maquinarias y vehículos que se utilicen en las actividades programadas estarán en buenas condiciones y reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera producto del proceso de su operación, tanto de sus escapes como de sus motores. Previo al inicio de los trabajos los equipos, maquinarias y vehículos tendrán un mantenimiento para estar en buenas condiciones y estar por debajo de los límites que establece la norma.

En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se colocaran letreros señalando la importancia de cada una de las disposiciones ambientales que marca las leyes

Federales y Estatales, informándole a los trabajadores sobre la responsabilidad en que pueden incurrir, si realizan actividades ilícitas o generaran algún impacto negativo al ambiente durante la diferentes etapas del proyecto.

Etapa de operación

Como parte fundamental en la operación, serán instalados contenedores con tapa para la disposición de la basura por parte de los usuarios y realizar su recolección periódica y clasificación para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizado por la autoridad competente, debiendo separar aquellos que pueden ser reciclados, entregándolos posteriormente a las empresas que se dedican al reciclaje.

Una vez colectados los residuos inorgánicos, los desechos de aluminio, botellas de plásticos, cartón, deberán ser enviados a empresas recolectoras o bien notificada a esta para que pasen a recogerla en el sitio del proyecto.

Se implementara un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal y su disposición final.

En la Estación de Servicio, se hará obligatorio del uso de una bitácora donde se registren en forma continua a detalle y por fechas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión o cualquier contingencia que se presente.

El personal que opera dentro de la Estación de Servicio deberá contar con el equipo de seguridad adecuado como es portar ropa de 100% algodón.

El personal que labore dentro de la Estación de Servicio estará capacitado y conocerá: el contenido del manual de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente; el reglamento interno de labores de la Estación de Servicio y el Programa Interno de Protección Civil, ubicación y uso del equipo contra incendios; nociones básicas de seguridad y primeros auxilios; ubicación de los botones de paro de emergencia; ubicación de la trampa de combustible su funcionamiento y medidas de seguridad; así como las principales características de los productos que se manejan de acuerdo a las recomendaciones de las hojas de seguridad.

Para realizar las actividades de mantenimiento a equipo e instalaciones de la Estación de Servicio, este se realizara en apego a lo indicado en el Manual de la Franquicia PEMEX (versión 2008-1).

La Estación de Servicio contará con un estudio de análisis de riesgos en el cual se evaluará las fuentes de peligro que existan en el área donde se ubica la Estación de Servicio, con el fin de determinar el riesgo potencial que pudiera afectar su seguridad y elaborar a través de una empresa especializada el Programa Interno de Protección Civil relativo con base en esta situación. De igual manera se contara con un Programa de Prevención de Accidentes.

Se implantará un Programa de Simulacros, con el cual se ponga en práctica el Programa Interno de Protección Civil para cada situación específica de riesgo; y capacitar al personal, establecer rutas de evacuación y ubicación de los señalamientos respectivos.

Durante la operación de la Estación de Servicio, con el propósito de evitar una contaminación al suelo o subsuelo por el derrame de algún residuo peligroso derivado del mantenimiento del equipo y maquinaria y vehículos que se utilicen, no se permitirá que se realice ningún tipo de mantenimiento dentro del estacionamiento e instalaciones internas de la Estación de Servicio esto deberá realizarse en talleres autorizadas en la localidad o Ciudad.

Durante la operación de la Estación de Servicio, se tomaran todas las precauciones necesarias para que no se viertan producto por accidente, por lo que en caso de presentarse un derrame, se tomaran las siguientes acciones con la finalidad de controlar la situación y prevenir un daño mayor: a) suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando el derrame. b) eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca del área del derrame. c) lavar el área con abundante agua para coleccionar el producto derramado en la trampa de combustibles. d) Cuando las características del derrame rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, conforme al Programa Interno de Protección Civil.

Los residuos peligrosos como son: estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible, envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles, residuos de las áreas de trampas de combustibles, así como los lodos extraídos de los tanques de almacenamiento, generados

durante la operación de la Estación de Servicio; serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes. Los depósitos temporales se ubicarán fuera de las áreas de tanques de almacenamiento y dispensarios.

Se indicarán las características generales de las tuberías utilizadas en las Estaciones de Servicio; los elementos que permiten la identificación de los productos transportados, mediante códigos de colores y textos específicos; y los criterios para el color de acabado con que se debe pintar el exterior de las tuberías, de acuerdo a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana vigente.

La Estación de Servicio deberá contar con un certificado expedido por cualquiera de las empresas prestadoras de servicio debidamente registradas ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), de hermeticidad en tanques de almacenamiento, tuberías por lo menos cada año con sistema fijo o móvil. Si la prueba se realiza cada año con sistema fijo, se presentará una prueba con sistema móvil cada 5 años.

En los contenedores donde se ubica la bomba sumergible y en los contenedores de los dispensarios, así como en los tanques de almacenamiento, se instalarán sensores electrónicos para detección de fugas, en apego a lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio del Manual de la Franquicia PEMEX.

Los equipos electrónicos que se utilicen en la Estación de Servicio deben de contar con elementos de protección y seguridad que garanticen su uso sin riesgo de accidentes por explosión o incendio, así como toda la instalación eléctrica que se realice.

Para evitar contaminación a la atmosfera por vapores de producto o combustible, se instalaran sistema de recuperación de vapores en los tanques de almacenamiento, dispensarios y autotanques.

Para mitigar la generación de ruidos durante la operación, se deberán realizar entre otras: la clasificación de las fuentes generadoras de ruidos con su respectiva medición para saber si

se cumple con la norma ecológica, para ello durante la construcción se mitigaran los impactos por ruido manteniendo en buen estado las unidades y maquinaria en uso, así como mantener equipado al personal de operación.

Para la conservación y mantenimiento de las áreas de jardines y/o jardineras, estas serán regadas con las aguas provenientes del drenaje pluvial.

Se considerarán todas las medidas necesarias para el uso y mantenimiento de toda la infraestructura interna y externa de la Estación de Servicio para coadyuvar tanto en los beneficios económicos como en los ambientales.

Se instalarán extintores dentro de las instalaciones en lugares estratégicos para combatir algún inicio de fuego por algún accidente.

Los residuos sólidos que se generarán en la operación serán entre otras, por la preparación y consumo de alimentos, envases y empaques de los alimentos y residuos de limpieza en general, estos tendrán un manejo constante durante el día para transportarlo en los contenedores que posteriormente serán llevados al propio basurero Municipal o relleno sanitario.

Para evitar y mitigar los daños por ruido, se deberán hacer monitoreo para detectar que los decibeles cumplan con la norma oficial mexicana.

Para evitar que la calidad del aire afecte a la salud humana, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles que señala la norma oficial mexicana sobre las fuentes fijas y móviles; asimismo, se deberá verificar el cumplimiento de las normas que regulan la cantidad de emisiones de los vehículos con combustión a gasolina y diésel.

Las aguas negras o sanitarias producto de la operación de la Estación de Servicio, se conducirán a un biodigestor para posteriormente ser trasferidos a un pozo de absorción y cumplir con lo que establece la NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. El biodigestor recibirá un servicio de mantenimiento periódico, para lograr su funcionamiento óptimo y el tratamiento de las aguas negras, evitando los riesgos de contaminación del suelo, producto de la limpieza del biodigestor serán entregados a empresas para su disposición final.

En cumplimiento a la NOM-003-SEMARNAT-1997, se deberá realizar monitoreo de la calidad de las aguas residuales por un laboratorio acreditado y por la Comisión Nacional del Agua (CNA), para estar en lo cierto de que se cumple con los límites máximos permisibles de la norma antes señalada.

Con el propósito de mantener un ambiente para el esparcimiento de la fauna silvestre local y que circundan por la zona, se contara con áreas verdes misma que funcionen como habitad o sitio de descanso para la propia fauna; quedando prohibido utilizar especies exóticas.

Los productos como detergentes, jabones, líquidos desinfectantes, entre otros, que se utilicen en la Estación de Servicio, y para coadyuvar con la protección al ambiente y entorno ecológico, deberán considerarse que deben ser biodegradables.

Como medida de compensación, se realizará la creación de áreas verdes con especies nativas de la región.

Medidas Generales:

Se hará de conocimiento a los trabajadores que laboren en las diferentes etapas del proyecto de las disposiciones que rigen las leyes para la protección y conservación de la flora y fauna y a las sanciones que la autoridad competente, en caso de incurrir en alguna irresponsabilidad.

Se establecerá un Programa de Monitoreo sobre las medidas preventivas y de mitigación propuestas en esta MIA, así como las que la autoridad competente recomiende.

Se implementará un Programa de Difusión y educación Ambiental dentro de los principales centros educativos de la localidad, además de contemplar señalética alusiva a la conservación del medio ambiente.

Se implementara un Programa de Reforestación en áreas aledañas o donde la autoridad correspondiente lo indique, para permitir la revegetación en estas áreas de especies nativas.

Se contara con letrinas portátiles en las etapas de preparación del sitio y construcción, quedando estrictamente prohibida la descarga a cielo abierto de estas aguas residuales,

evitando daños al entorno. Los desechos sanitarios estarán a cargo de una empresa autorizada en el manejo por la autoridad competente.

En cumplimiento a las leyes y reglamentos ambientales vigentes, el promovente adquirirá un instrumento de garantía para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, así como las medidas que la autoridad establezca. Para lo cual la autoridad deberá determinar las condiciones y metodologías para generar dicha garantía o en su caso la dependencia fijara el monto de los seguros o garantías.

Los RSU y de manejo especial generados durante las diferentes etapas del proyecto, serán depositados en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos, con la periodicidad necesaria, al sitio que indique la autoridad local competente. Quedando prohibida la quema de RSU y de manejo especial.

Para las diferentes etapas del proyecto se empleara personal local, generando empleos por la demanda de bienes y servicios.

El promovente manifiesta que quedara prohibido:

Establecer tiraderos de desechos sólidos o de residuos peligrosos en áreas no definidas para este fin, así como en los sitios anexos al proyecto.

Verter aguas negras directamente al suelo, sin el tratamiento que señale la normatividad ambiental y la norma NOM-001-SEMARNAT-1996.

Mantenimiento y reparación de los equipos y la maquinaria, durante cual quiera de las etapas del proyecto, esto deberá realizarse en talleres autorizados para tal fin.

La realización de actividades en áreas del polígono del proyecto.

Derramar o verter en cualquier sitio lubricantes, grasas, hidrocarburos y todo el residuo solido que pueda dañar o afectar al ecosistema existente, en cualquiera de las etapas del proyecto.

El fecalismo al aire libre, por lo que se instalaran letrinas portátiles en los frentes de la obra a razón de una por cada 20 trabajadores.

c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera). Establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Programa de vigilancia ambiental.

El programa de monitoreo que se pretende implementar tiene como finalidad el dar seguimiento a todas las medidas de prevención y mitigación que son propuestas en base a los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y/o regulación del uso de suelo, mismos que fueron revisados en el Capítulo III.

Los rubros incluidos en éste serán:

Calidad del aire:

- Antes del inicio del proyecto se verificara que las máquinas, vehículos, y equipos se encuentren en buen funcionamiento, para evitar que emita más humos de los normales.
- Todos los vehículos automotores que se empleen durante la etapa de construcción deberán, cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, con el objeto de estar en condiciones de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Estará prohibió la incineración de los desechos generados durante todas las etapas del proyecto para evitar la contaminación del aire a través de la generación de humos.
- Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos de 10 km/h, para evitar el levantamiento de partículas de polvo. Se pondrán señalamientos de disminución de la velocidad.
- Durante el transporte de materiales de construcción ya sea de ingreso o de desecho, los volteos deberán estar cubiertos con lona para evitar la dispersión de polvos. Así

como durante las actividades el suelo deberá estar húmedo con el fin de evitar se genere polvo.

- Los residuos sólidos se almacenarán de forma temporal en espera del vehículo recolector en un recipiente tapado, que evite que se generen malos olores.
- Las emisiones se reducirán por dispersión natural.
- En las labores de construcción se verificara que el equipo y vehículos se encuentren en buen estado, para evitar que emita ruidos fuera de los normales.
- La operación del proyecto se apegara a las actividades autorizadas, por lo que no se podrán realizar actividades que generen ruidos por arriba de lo establecido en las NOM's.
- En todas etapas del proyecto, queda prohibido generar niveles de ruido mayores a los establecidos para el comfort de los autorizados por la NOM, aplicables al tema.

Calidad del agua y suelo:

- Se colocaran contenedores con tapa, pintados y rotulados para el depósito de los residuos y deberán recibir limpieza periódica.
- No deberá arrojará ningún tipo de residuo sólido o liquido directamente al suelo.
- No se realizaran ningún tipo de reparación de vehículos o equipos que requieran el uso de aceites y grasas dentro del predio, salvo sea necesario y tomado las medidas pertinentes para evitar accidentes, esto es colocando lonas impermeables en el área, así como tener disponible materiales de contingencia ambiental.
- De observarse algún derrame, este se deberá de limpiar de forma inmediata, y localizar al responsable para notificarle que debe realizar un mantenimiento de su vehículo o unidad a fin de evitar la contaminación del suelo y el agua.
- Se tendrá un área de almacenamiento temporal para los residuos peligrosos y no peligrosos, y que con las especificaciones de las Normas Oficiales aplicables.
- Durante la etapa de construcción y operación, se realizarán limpiezas continuas de los sanitarios dispuestos en las áreas, promoviendo el uso eficiente de éstos.
- Queda prohibida la descarga de aguas residuales en sitios que no sean destinados para tal fin.
- Se deberán aplicar las acciones y medidas de prevención y mitigación que están contenidas en las siguientes normas oficiales mexicanas: NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas Aguas Residuales en Aguas y Bienes nacionales.

- Los drenajes de aguas residuales, sanitarias y pluviales, deberán estar separados a fin de poder reutilizar el agua pluvial en el riego de las áreas ajardinadas.
- En caso de que se llegue a presentar un impacto por el desbordamiento o ruptura de las líneas de conducción de las aguas residuales o sanitarias, se implementara como medida de urgente aplicación el uso del carbonato de calcio (cal común), a fin de neutralizar los contaminantes contenidos en ellas.

Vegetación:

Se establecerá un programa de reforestación en la que se incluirá vegetación representativa de la región. La procedencia de las especies a utilizar provendrá de viveros certificados por la autoridad competente. Se prohíbe utilizar especies exóticas.

Fauna:

- No introducir especies exóticas, que puedan liberarse en el área.
- A pesar de que la fauna es escasa las labores deberán ser diurnas a fin de no contribuir con el desplazamiento o atropellamiento de especies.
- Los automotores operarán en buen estado sus escapes y motores de tal forma que no rebase los dB comunes para estos.
- El manejo de residuos debe ser adecuado en contenedores con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva.
- Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de especies.
- En cuanto a los reptiles existentes en el área del proyecto, tendrá una afectación temporal por efectos del ruido generado por los movimientos de las maquinarias y personal laborando. Esto favorece la capacidad de las aves y reptiles para desplazarse a nuevos sitios y posteriormente al término de la obra, se espera el retorno de dicha fauna. El comportamiento de dicha fauna se considera una medida de mitigación.

Al realizar un recorrido por el sitio del proyecto y áreas aledañas, se constató que la fauna no es relevante en diversidad y riqueza, no encontrándose especies que estuviesen en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Población:

- Respetar los lineamientos de construcción del Estado y del Municipio.
- Colocar contenedores para la disposición temporal de los residuos a fin de evitar su esparcimiento por el aire.
- Mantener las áreas de la Estación de Servicio limpias y en orden.
- Establecer el programa de reforestación (áreas verdes) con especies nativas de la región o de importancia ecológica.

Económico-Social:

- La mitigación de los impactos socioeconómicos se logrará al establecer como prioridad dentro de lo posible la contratación de personal local, adicionalmente reducirá la presión de desempleo en la zona.
- Respetar los lineamientos de construcción.
- Mantener las áreas de servicios limpias y en orden.
- Aplicar las medidas descritas en el presente estudio de impacto ambiental.
- No ingerir o consumir bebidas embriagantes, enervantes o cualquier tipo de droga durante su estadía de trabajo en el predio.
- Respetar los anuncios dispuestos en el predio.
- Evitar tirar basura en el sitio, defecar al aire libre o hacer mal uso de las instalaciones.
- Acatar las disposiciones reglamentarias planteadas por el promovente o sus colaboradores más cercanos.

Con respecto al aire, destacan las acciones de minimización de impactos negativos como la emisión de partículas, su dispersión y el ruido. Para lo cual se aplican medidas de carácter preventivo durante las actividades preliminares y de construcción, principalmente. De manera que no se permitirán que se rebase los valores establecidos en las normas oficiales mexicanas respectivas: NOM-041-SEMARNAT-2006 referente a los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de los escapes de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; NOM-045- SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente de escapes de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyen diésel como combustible; y asimismo, cuando esté en operación la maquinaria se

observarán los límites máximos de emisión de ruido establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, por lo que se tiene asegurado que dichos niveles no serán significativos.

Con la delimitación y señalización de obras alrededor del sitio del proyecto durante las actividades preliminares y de construcción para evitar accidentes a los habitantes que se transiten por el área del proyecto.

Con lo anterior, se asegura no impactar severamente al ambiente, ya que el proyecto se encuentra en una zona urbana, no se ubica dentro de un área natural protegida. Con la aplicación de las medidas de procura minimizar los impactos ambientales que se pudieran originar por el desarrollo del proyecto.

III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Se incluye en ANEXO 1. LOCALIZACIÓN.

III.7 CONDICIONES GENERALES.

El proyecto cumple con las especificaciones técnicas para Estaciones de Servicio, a su vez, se cuida que el sitio cumpla con las normas y políticas en la materia, dentro de las cuales están las distancias mínimas establecidas para el funcionamiento seguro de estaciones de consumo.

De acuerdo con los impactos ambientales identificados se concluye que el proyecto no afectará algún ecosistema, sub ecosistema o cuenca hidrológica.

Es importante mencionar que, el sitio seleccionado para la instalación del proyecto se encuentra en área urbanizada de la ciudad, es por esa razón, que los impactos identificados fueron mínimos, ya que no se reportan afectaciones a ecosistemas naturales ni a especies de flora y fauna en estado de conservación/protección. Así también, no existen en las cercanías cuerpos de agua o ecosistemas frágiles que pudieran ser impactados por el proyecto en cada una de sus etapas.

Cabe mencionar, que el terreno para uso del proyecto, ya presenta afectaciones debido al uso anterior a que se tenía (sin utilidad), carecía de vegetación natural, no presenta fauna

de ninguna especie y los impactos ya se encuentran presentes debido a la actividad urbanística.

Para asegurar la seguridad de las instalaciones, es necesario que se mantengan en buenas condiciones, por lo que se deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo que incluya los tanques, dispensarios, sistemas de detección y control de fugas y drenajes.

Asimismo con el fin de detectar oportunamente posibles fugas de combustibles se deberá mantener un programa para la detección de fugas a través de los sistemas electrónicos, pozos de observación y monitoreo y trampas de combustibles.

En el momento de la elaboración de este estudio, no se considera como primordial la fase de abandono del sitio. Se tiene contemplado cuidar que las instalaciones se mantengan en óptimas condiciones de funcionamiento y que los tanques de almacenamiento que están garantizados por 30 años se cambien al término de la vida útil o bien si se detecta alguna fuga antes de ese límite.

En el caso de que por situaciones económicas o de cualquier otra índole se decidirá abandonar el sitio, se deberá vaciar y a limpiar los tanques. Esta operación generará residuos que deben ser manejados como peligrosos conforme a lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección de Ambiente y el Reglamento en la materia.

Además se debe desenterrar los tanques y determinar si ha existido contaminación del suelo, para que en su caso se proceda a remediar el sitio o bien únicamente a rellenarlo.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Durante la fase de operación de la estación de servicio se esperan emisiones fugitivas de vapores de gasolinas, los cuales serán reducidos en por lo menos un 90% por la instalación de sistemas de recuperación de vapores Fase I y Fase II.

Para prevenir la posible contaminación del suelo, se han incluido en el proyecto las siguientes medidas:

- ❖ Construcción de fosas para los tanques de almacenamiento, que funcionan como contención de un posible derrame.
- ❖ Tanques y tuberías de doble pared, es decir, con una segunda contención, en el caso de fugas.
- ❖ Sistema de control de inventarios (consola electrónica, lo que permitirá que en el remoto caso de que existiera una fuga en los tanques se detectará oportunamente para disminuir la posible contaminación del suelo).
- ❖ Pozos de observación para detectar la presencia de hidrocarburos o agua en el subsuelo
- ❖ Para prevenir la contaminación del agua se contará con drenajes separados, aguas aceitosas que contará con trampa de combustibles, aguas negras y aguas pluviales.

Durante el proceso de abasto de combustibles, se deberán establecer letreros llamativos que indiquen peligro, esto con la final de que se tomen las medidas precautorias pertinentes, tales como la atención inmediata al eventual derrame de combustible.

En ese sentido los encargados de realizar el suministro de combustible, así como el personal asignado por parte de la Estación de Servicio, deberán permanecer en el área de descarga todo el tiempo a fin de poder atender de manera oportuna toda eventualidad que se puede presentar.

Los vapores que se generen durante este proceso, deberán ser recuperados con un aditamento especial que deberá estar incluido en el sistema de monitoreo de cada tanque. Asimismo, este aditamento deberá revisarse de forma periódica para verificar su funcionamiento en óptimas condiciones.

En el área de dispensarios, durante el despacho de los combustibles, se deberá tener especial cuidado y estar atentos de cualquier eventualidad a fin de activar de inmediato el paro de emergencia, el cual es un sistema electrónico que frena instantáneamente el suministro proveniente de los tanques de almacenamiento.

En caso de detectar alguna falla por parte de los dispensarios, esta se deberá atender de forma inmediata para evitar posibles accidentes de mayor riesgo. Asimismo, se deberá establecer un programa de vigilancia y monitoreo continuo a fin de detectar alguna filtración

de combustible y en el caso de presentarse este desperfecto, deberá atenderse en forma inmediata, cambiando las piezas de conducción que sean necesarias.

Por otra parte, durante el tiempo de despacho todos los vehículos deberán permanecer en el área con el motor apagado, ya que de esta manera se reduce sustancialmente el riesgo de algún fenómeno de combustión y explosión de los combustibles almacenados.

También, con objeto de dar cumplimiento a lo anterior, se deberán colocar letreros prohibitivos de no fumar en Estación de Servicio. Además de que se deberá prohibir el uso de teléfonos celulares, aun en la zona de estacionamiento de la Estación de Servicio, ya que su uso en el área podría generar incidente en el manejo y control de los combustibles.

Para la recuperación de los hidrocarburos derramados en el área de los tanques de almacenamiento, se contará con una serie de rejillas tipo alcantarilla. Estas tendrán una pendiente de 1 a 2% y estará conectada a una red de conducción hasta una trampa de combustibles la cual a su vez drenará hasta un tanque colector ubicado en la zona de estacionamiento. En total se contará con 15 rejillas, 9 de recolección de aguas aceitosas y 6 de drenaje pluvial.

Se recomienda que este sistema de recuperación de combustibles sea revisado en forma periódica a fin de detectar posibles asolvamientos y por ende acumulaciones de combustibles en el área de dispensarios y en el área de tanques de almacenamiento, aumentando así el riesgo de un posible accidente.

Para atenuar la generación de sólidos suspendidos toda la Estación de Servicio, deberá contar con una carpeta asfáltica. Además, de que los usuarios del servicio deberán acatarse a las restricciones de tráfico que indique la administración. Para cumplimiento de lo anterior se recomienda circular con una velocidad máxima de 10 km/hr en el área de Estación y en especial en el área de dispensarios.

Se considera que esta restricción reducirá considerablemente el levantamiento y remoción de partículas de polvo presentes en el medio. La aplicación y difusión de esta alternativa se deberá realizar mediante la colocación de letreros alusivos en sitios estratégicos de la Estación, tales como los accesos de entrada y salida, y el área de dispensarios.

Las aguas negras generadas de los sanitarios y servicios adicionales se conducirán a un registro general antes de ser descargadas al sistema de drenaje sanitario ya existente en el sitio, además se contempla la instalación de trampas de aguas aceitosas.

En cuanto a las aguas pluviales se captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustible y despacho, no existiendo caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso.

Implementar normas de seguridad y capacitación al personal para respuesta ante casos de emergencia.

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: LOCALIZACIÓN

ANEXO 2: DOCUMENTOS

**ANEXO 3: PROGRAMA DE TRABAJO
CALENDARIZADO**

ANEXO 4: ANTEPROYECTO. (PLANOS)

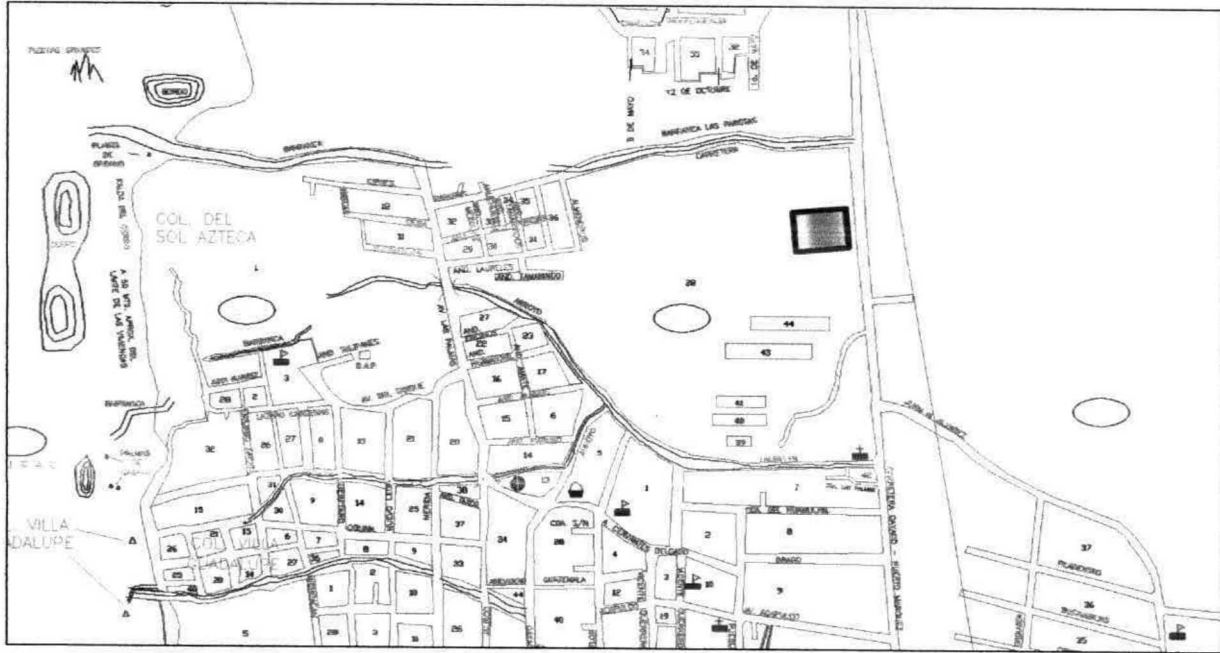
ANEXO 5: ANEXO FOTOGRÁFICO

ANEXO 6: ESTUDIO MECÁNICA SUELOS



ANEXO 1

LOCALIZACIÓN



Ubicación del proyecto. Carta Urbana Acapulco. INEGI.



Ubicación satelital sobre carretera Cayaco-Puerto Marqués. No. 208. Ejido de Cayacos.