MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Proyecto:

ESTACIÓN DE SERVICIO "EL QUEMADO"

Promovente:

Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

Responsable Técnico del Estudio:

Ing. Jorge Garza Salgado.

Cedula Profesional 3921343

ENERO 2020.

ÍNDICE

Cap. **Contenido**

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

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

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

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

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

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

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

BIBLIOGRAFÍA.

TABLAS.

Tabla II-1 Cuadro de construcción del proyecto. II-2
Tabla II-2 Cuadro de áreas del proyecto. II-2
Tabla II-3 Distribución de dispensarios dentro de la estación de servicio. II-3
Tabla II-4 Cronograma de actividades del proyecto. II-4
Tabla II-4 Cronograma de actividades del proyecto. II-8
Tabla II-5 Sustancias que podrían causar impacto al ambiente. II-16
Tabla II-6 Características fisicoquímicas de las sustancias que van a emplearse en el proyecto. II-16
Tabla IV-1 Temperaturas registradas en la Estación Climatológica más cercana al sitio del proyecto IV-3
Tabla IV-2 Precipitación registrada en la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto IV-3
Tabla IV-3 Listado de vegetación observada en el sitio del proyecto IV-9
Tabla IV-4 Listado de vegetación observada en el sistema ambiental del proyecto IV-9
Tabla IV-5 Inventario de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980) IV-11
Tabla IV-6 Criterios para caracterizar la fragilidad visual del paisaje IV-13
Tabla IV-7 Datos poblacionales del municipio de Acapulco de Juárez IV-14
Tabla IV-8 Datos de natalidad y mortalidad en el municipio de Acapulco de Juárez IV-16
Tabla IV-9 Distribución de las Unidades de Importancia (UIP) entre los componentes ambientales IV-22
Tabla V-1 Matriz de determinación de impactos significativos. V-25
Tabla V-2 Descripción de las acciones V-26
Tabla V-3 Factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por el proyecto V-28
Tabla V-4 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales V-29
Tabla V-5 Criterios y escalas utilizados para obtener la magnitud del impacto ambiental V-30
Tabla V-6 Criterios tomados para obtener la importancia del componente ambiental afectado (IC) V-32
Tabla V-7 Clase de Significancia V-33
Tabla V-8 Matriz Cribada V-34
Tabla V-9 Significancia de los impactos ambientales V-39

FIGURAS.

Figura II-1 Diagrama de Proceso para descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento. II-25
Figura II-2 Diagrama de Proceso para despacho de combustible II-26
Figura II-3 Diagrama de Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc. II-27
Figura II-4 Diagrama de Proceso Oficinas administrativa II-27

Figura IV-1 Guerrero. Población base y proyectada, 2010 y 2030. IV-15

ANEXOS.

Anexo I.1. Documentación legal del predio.

Anexo I.2. Planos de la estación de servicio.

Anexo I.3. Documentación legal del promovente.

Anexo I.4. Documentación del responsable técnico del estudio.

Anexo II.1. Procedimientos de operaciones.

Anexo II.2. Anexo Cartográfico.

- Figura 1. Croquis de ubicación del estado, municipio y zona donde se localiza el sitio del proyecto.
- Figura 2. Polígono de la superficie total del sitio en evaluación en coordenadas métricas UTM (Datum WGS 84, zona 14).
- Figura 3. Imagen aérea del sitio del proyecto y sus colindancias.
- Figura 4. Delimitación del sistema ambiental del sitio del proyecto.
- Figura 5. Mapa geológico.
- Figura 6. Mapa topográfico.
- Figura 7. Mapa edafológico.
- Figura 8. Red Hidrográfica RH19 "Costa Grande".
- Figura 9. Datos vectoriales de uso de suelo y vegetación E14-11, Serie V. INEGI.
- Figura 10 Ubicación del sitio del proyecto en relación a las zonas prioritarias.
- Figura 11. Ubicación del sitio del proyecto en relación a las áreas naturales protegidas.
- Figura 12. Mapa de microlocalización.

Anexo II.3. Hojas de datos de seguridad.

Anexo VII.1. Programa de vigilancia ambiental.

Anexo VIII.1. Fotografías relativas a las condiciones del sitio en evaluación.

Anexo VIII.2. Resumen ejecutivo.

Anexo VIII.3. Reporte de evaluación técnica.

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

I.1. PROYECTO.

El proyecto que se presenta es para la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento y abandono de una estación de servicio denominada "El Quemado" donde se llevará a cabo la venta al por menor de gasolinas de 87 octanos, 92 octanos y diésel, además se tendrán exhibidores para la comercialización de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc., el sitio en evaluación se ubica en carretera Nacional México - Acapulco, número oficial 1-a, local 1-a, manzana 1, zona 1, colonia Poblado de los órganos, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, coordenadas UTM 412886.11 m E; 1871799.97 m N. Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 1. Croquis de ubicación del estado, municipio y zona donde se localiza el sitio del proyecto y figura 2. Ubicación de la estación de servicio en coordenadas UTM.

I.1.1. Nombre del proyecto.

El proyecto bajo estudio es la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento y abandono de una estación de servicio denominada **"El Quemado"**.

I.1.2. Ubicación (dirección) del proyecto.

La estación de servicio se ubicará en carretera Nacional México - Acapulco, número oficial 1-a, local 1-a, manzana 1, zona 1, colonia Poblado de los órganos, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, coordenadas UTM 412886.11 m E; 1871799.97 m N. Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 2. Polígono de la superficie total del sitio en evaluación en coordenadas métricas UTM (Datum WGS 84, zona 14), dentro del mismo anexo se muestran las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación, entre otras.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

Para la etapa de preparación de sitio y construcción se tiene tiempo aproximado de un año. Se pretende que la estación de servicio tenga un tiempo de vida útil de 50 años en la etapa de operación y mantenimiento, asegurando el correcto funcionamiento mediante el constante monitoreo de la calidad de los tanques de almacenamiento, tuberías, dispensarios y dispositivos de seguridad de la estación de servicio, mediante pruebas de hermeticidad anuales a partir del quinto año de haber iniciado operaciones. En caso de ser necesario, se instalarán tanques de almacenamiento nuevos y se retiran los tanques en malas condiciones, que no hayan pasado las pruebas de hermeticidad, o que hayan llegado al término de su vida útil. Para las actividades de retiro definitivo de tanques de almacenamiento subterráneo se deberán seguir los procedimientos mencionados en la NOM-005-ASEA-2016, numeral 8.8. Retiro definitivo de

tanques de almacenamiento, o la normativa aplicable que la sustituya o reemplace, mientras que la instalación de tanques de almacenamiento nuevos se realizará de conformidad a lo estipulado en la NOM-005-ASEA-2016, numeral 6.3. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento, o la normativa aplicable que la sustituya o reemplace.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2. El promovente acredita la legal posesión del predio en cuestión por medio de un contrato de arrendamiento presentado en el Anexo I.1. Documentación legal del predio.

I.2. PROMOVENTE.

I.2.1. Nombre o razón social.

Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

I.2.1. Registro federal de contribuyentes del promovente.

SLL010605288. Ver Anexo I.3. Documentación legal del promovente.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

José Luis Porras Gutiérrez, CURP: [redacted], acreditado en la escritura pública 12,706 (doce mil setecientos seis). Ver Anexo I.3. Documentación legal del promovente.

I.2.4. Dirección del promovente o de su represente legal.

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1. Nombre o razón social.

A4 Estrategia Ambiental, S. A. de C. V.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

RFC: AEA 160128 R87.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Jorge Garza Salgado.

RFC: [redacted]

CURP: [redacted]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

_____

Ing. Jorge Garza Salgado.

Responsable Técnico del Estudio.

Profesión y Número de Cedula profesional.

Ingeniero Químico.

Cédula Profesional: 3921343.

Colaboradores.

Nombre, y Cédula Profesional por tratarse de Personas Físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

_____

_____

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El proyecto que se presenta es para la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento y abandono de una estación de servicio denominada **"El Quemado"** donde se llevará a cabo la venta al por menor de gasolinas de 87 octanos, 92 octanos y diésel, además se tendrán exhibidores para la comercialización de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc.

De acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), México 2013, desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), señala que el proyecto en evaluación se encuentra clasificado como 46841 Comercio al por menor de gasolina y diésel.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2 a continuación se presenta su cuadro de áreas. Ver Anexo I.2. Planos de la estación de servicio, la distribución de áreas se muestra a continuación:

Tabla II-1 Cuadro de construcción del proyecto.

Vértice	Lado	Coordenadas	
		Este	Norte
P1	P1 – P2	412843.5024	1871803.618
P2	P2 – P3	412865.6141	1871830.783
P3	P3 – P4	412934.9108	1871791.145
P4	P4 – P1	412906.9776	1871757.770

Tabla II-2 Cuadro de áreas del proyecto.

Concepto	Área m^2
Cuarto de máquinas	4.41
Cuarto eléctrico	8.14
Baño empleados con cap diferentes	9.10
Vestíbulo	10.33
Área para instalaciones varias	2.53
Escaleras	7.55
Área de comedor empleados	7.52
Facturación	8.90
Cuarto de limpios	6.29
Baños públicos hombres	11.24
Baños públicos mujeres	13.98
Pasillo baños públicos	16.69
Área de cisterna	27.09

Concepto	Área m²
Tienda de conveniencia	251.05
Banqueta	100.52
Estacionamientos	135.42
Rampa minusválidos	3.18
Área jardinada	298.90
Cuarto de sucios	7.07
Cuarto residuos peligrosos	7.07
Área zona despacho de gasolinas	179.86
Área zona despacho diésel	60.28
Zonas de descarga de autotanque	84.46
Patio maniobras y rampas	1,641.23
Predio estación de servicio	2,902.81

Edificio planta alta	
Concepto	**Área m²**
Oficina administrativa	64.17
Baño empleados	21.22
Área para instalaciones varias	2.35
Escaleras	5.76
Cubo escaleras	4.76
Recibidor	10.62
Almacén	6.67
Cuarto de conteo	14.20
Cuarto de archivos	8.96
Edificio planta alta	138.71

Ver Anexo I.2. Planos de la estación de servicio.

La estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de petrolíferos uno con capacidad de 100,000 litros compartido 60,000 litros para gasolina 87 octanos y 40,000 litros para gasolina 92 octanos; el segundo tanque es de capacidad de 60,000 litros para diésel.

Respecto a los dispensarios y cantidad de mangueras que se colocarán, se describen en la siguiente tabla:

Tabla II-3 Distribución de dispensarios dentro de la estación de servicio.

Dispensario	Número de posiciones de carga	Número de mangueras para gasolina 87 octanos	Número de mangueras de para gasolina 92 octanos	Número de mangueras de para Diésel
87 octanos/92 octanos	2	2	2	-
87 octanos/92 octanos	2	2	2	-
87 octanos/92 octanos	2	2	2	-
diésel	2	-	-	2

Durante la operación de la estación de servicio se llevará a cabo la descarga del producto del autotanque al tanque de almacenamiento de combustibles, almacenamiento de combustibles, despacho de producto al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc., mantenimiento de instalaciones, recolección y disposición de residuos.

Como parte de los proyectos asociados se tendrá bodega de limpios, sanitarios, comedor empleados, vestíbulo, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, almacén de residuos peligrosos, dos cisternas de 15 m^3. Ver Anexo I.2. Planos de la estación de servicio.

Tabla II-4 Cronograma de actividades del proyecto.

Etapa	Actividad	Meses												Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	50
Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto														
	Traslado de maquinaria y equipo														
	Colocación de obras de apoyo														
	Limpieza del sitio														
	Recolección y disposición de residuos														
Construcción	Nivelación y compactación														
	Traslado de materiales														
	Delimitación de áreas de construcción														
	Excavaciones														
	Instalación de tanques y tuberías														
	Instalación de drenajes (aceitoso, pluvial y sanitario)														
	Instalación de sistema eléctrico														
	Cimentación														
	Construcción de edificaciones														
	Pavimentación														
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.)														
	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.)														
	Acabados y señalización														
	Habilitación de áreas verdes														
	Recolección y disposición de residuos														
Operación y	Descarga del producto a tanque de almacenamiento														
	Almacenamiento del combustible														
	Despacho del producto al vehículo del usuario.														
	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.														

Etapa	Actividad	Meses												Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	50
	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)														
	Recolección y disposición de residuos														
Abandono del sitio.	Información a la autoridad del abandono de sitio														
	Desconexión y desarme de equipos														
	Retiro de mobiliario y equipo														
	Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.														
	Desmantelamiento y demolición de construcciones														
	Inspección para verificar las condiciones del predio														
	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio														
	Recuperación de materiales reciclables														
	Recolección y disposición final de los residuos														

Periodo de duración de la actividad.

II.1.2. Selección del sitio.

Los criterios para la selección del sitio son los siguientes:

- De acuerdo con los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie V, elaborados por el INEGI, señalan que el sitio en evaluación se encuentra ubicado en un área demarcada como no aplicable.
- Hay una creciente demanda de las actividades urbanas en la zona.
- El área del proyecto colinda con una carretera federal libre, por lo que registra un gran aforo vehicular.
- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán fuentes de empleo temporales para los habitantes de la zona, y una vez iniciada la etapa de operación se crearán fuentes de empleo permanentes.
- El sitio seleccionado tiene acceso a todos los servicios requeridos tales como electrificación, iluminación, agua potable, acceso a vialidades, servicios de emergencia y telecomunicaciones es además una excelente ubicación.
- Se cuenta con una autorización de Manifiesto de Impacto Ambiental en modalidad intermedia municipal. Ver anexo I.1.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

a) Presentar un plano de conjunto del proyecto.

La estación de servicio se ubicará en carretera Nacional México - Acapulco, número oficial 1-a, local 1-a, manzana 1, zona 1, colonia Poblado de los órganos, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, coordenadas UTM 412886.11 m E; 1871799.97 m N. En el Anexo I.2. Planos de la estación de servicio se presenta el plano conjunto de la estación de servicio y en el Anexo II.2. Anexo Cartográfico se presenta el croquis de ubicación del estado, municipio y zona donde se localiza el sitio del proyecto.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2.

II.1.4. Inversión requerida.

a) Reportar el importe total de capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

El promovente reporta una inversión aproximada de [redacted] cantidad que corresponde solo para la construcción y equipamiento de la estación de servicio. El promovente estima invertir [redacted] para la operación del proyecto, la fuente de los recursos es propios.

b) Precisar el periodo de recuperación de capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

No se cuenta con esta información.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

En cuanto al costo estimado para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se considera una inversión de [redacted]

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

[redacted] Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

a) Superficie total del predio (en m^2).

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2.

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2 de los cuales se ocupará la totalidad.

De acuerdo con los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie V, elaborados por el INEGI, señalan que el sitio en evaluación se encuentra ubicado en un área demarcada como no aplicable. Conforme a la visita realizada al polígono el terreno actualmente está sin uso aparente, sin embargo si presenta vegetación escasa, la cual será retirada.

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2 de los cuales se desarrollará la construcción de la estación de servicio en su totalidad.

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Uso de suelo.

De acuerdo con los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie V, elaborados por el INEGI, señalan que el sitio en evaluación se encuentra ubicado en un área demarcada como no aplicable, con tipo de información agrícola – pecuaria – forestal. Para las etapas de operación y mantenimiento de la estación no se esperan afectar ninguna superficie con cobertura vegetal que este enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Conforme a la visita realizada al polígono el terreno actualmente está sin uso aparente, con vegetación escasa.

Uso de los cuerpos de agua.

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de la Red Hidrográfica, Escala 1: 50,000, edición 2.0 de la Región Hidrográfica Costa Grande, desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se observa que, dentro del proyecto se encuentra una corriente de agua intermitente es decir Corriente que tiene agua sólo durante alguna parte del año (por lo general, en la época de lluvias o deshielo), dentro del área de influencia del sitio del proyecto, existe una corriente del tipo perene, es decir una corriente de agua que fluye todo el año, un río llamado "La Sabana", se encuentra aproximadamente a 135 metros de los límites del predio. Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 8. Red hidrográfica RH19 Costa Grande.

De conformidad a los datos vectoriales de la carta hidrológica Acapulco de Juárez E14-11 desarrollados por el INEGI, el sitio en evaluación y una parte de su área de influencia presentan un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20 %, el cual es la relación del caudal que fluye sobre el terreno y las unidades hidrogeomorfológicas que integran la cuenca, la otra parte del área de influencia cae sobre un coeficiente de escurrimiento de 20 a 30 %.

De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, se realizó un sondeo de tipo exploratorio de 12 metros de profundidad en el cual no se apreció el nivel de aguas freáticas ni de escurrimiento o de algún venero.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El sitio donde se planea la construcción de la Estación de Servicio se encuentra en proceso de urbanización ya que se ubica sobre el centro de población de Acapulco de Juárez, por lo que cuenta con los servicios de alumbrado público municipal y líneas de electrificación para suministro. La zona del proyecto cuenta con servicios de drenaje y alcantarillado públicos.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 Programa general de trabajo.

A continuación, se presenta el cronograma de actividades de las etapas en evaluación. Posteriormente se describe cada una de las etapas y actividades que comprende.

Tabla II-5 Cronograma de actividades del proyecto.

Etapa	Actividad	Meses												Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	50
Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto														
	Traslado de maquinaria y equipo														
	Colocación de obras de apoyo														
	Limpieza del sitio														
	Recolección y disposición de residuos														
Construcción	Nivelación y compactación														
	Traslado de materiales														
	Delimitación de áreas de construcción														
	Excavaciones														
	Instalación de tanques y tuberías														
	Instalación de drenajes (aceitoso, pluvial y sanitario)														
	Instalación de sistema eléctrico														
	Cimentación														
	Construcción de edificaciones														

Etapa	Actividad	Meses												Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	50
	Pavimentación							■							
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.)								■						
	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.)									■					
	Acabados y señalización										■				
	Habilitación de áreas verdes											■			
	Recolección y disposición de residuos								■	■	■	■	■		
Operación y mantenimiento	Descarga del producto a tanque de almacenamiento													■	
	Almacenamiento del combustible													■	
	Despacho del producto al vehículo del usuario.													■	
	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.													■	
	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)													■	
	Recolección y disposición de residuos													■	
Abandono del sitio.	Información a la autoridad del abandono de sitio														■
	Desconexión y desarme de equipos														■
	Retiro de mobiliario y equipo														■
	Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.														■
	Desmantelamiento y demolición de construcciones														■
	Inspección para verificar las condiciones del predio														■
	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio														■
	Recuperación de materiales reciclables														■
	Recolección y disposición final de los residuos														■

■ Periodo de duración de la actividad.

II.2.2. Preparación del sitio.

El proyecto corresponde a la preparación de sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una estación de servicio, en la cual se realizará la venta al por menor de diésel y gasolinas, así como la comercialización de aditivos, anticongelantes, aceites, etc. teniéndose como principales actividades las siguientes:

Una vez obtenida la resolución del presente estudio, se iniciará con la preparación del sitio, dentro de la cual se contemplan las actividades de delimitación del área del proyecto, traslado de maquinaria y equipo, colocación de obras de apoyo, limpieza del sitio y recolección y disposición de los residuos generados, las cuales se desglosan a continuación:

Delimitación del área del proyecto. El sitio del proyecto será delimitado con mamparas, para prevenir la introducción de personas ajenas a las instalaciones, además de mitigar la propagación de ruido y polvo a la atmósfera.

Traslado de maquinaria y equipo. La maquinaria y equipo necesarios para realizar las actividades proyectadas arribará al sitio.

Colocación de obras de apoyo. Se colocarán obras de apoyo como casetas, sanitarios portátiles y demás infraestructura necesaria para que el personal efectúe sus labores.

Limpieza del sitio: Utilizando maquinaria pesada se realizará la remoción de la vegetación del sitio en evaluación.

Recolección y disposición de los residuos. Los residuos que pudieran generarse durante la etapa de preparación del sitio serán recolectados para su disposición adecuada.

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

Para el desarrollo del proyecto se requerirá de obras provisionales, como son una oficina portátil, un almacén temporal para el resguardo de materiales e insumos, sanitarios móviles y recipientes para el depósito de los residuos generados.

II.2.4. Etapa de construcción.

Nivelación y compactación: Utilizando maquinaria, se realizarán cortes y rellenos del terreno, para nivelar la superficie de acuerdo con las especificaciones estructurales. La tierra que se utilizará provendrá de un banco autorizado o de la misma extracción realizada en zonas de corte dentro del predio. Posteriormente se realizará la compactación del área de trabajo para eliminar espacios vacíos, y aumentar su capacidad de soporte y estabilidad, utilizando maquinaria adecuada.

Traslado de materiales: Se realizará el traslado de los materiales que se requieran para la construcción de las instalaciones.

Delimitación de áreas de construcción: Se realizará la delimitación de las áreas donde se desplantarán las edificaciones.

Excavaciones: Se realizarán las excavaciones necesarias para la colocación de los cimientos y el tendido de los sistemas de drenaje, eléctrico y otros servicios que lo requieran.

Instalación de tanques y tuberías: Se instalarán los tanques subterráneos de almacenamiento, con la infraestructura, accesorios, sistemas y dispositivos de control necesarios.

Instalación de drenaje (aceitoso, pluvial y sanitario): Se realizará el tendido de las tuberías de drenaje, colocando los filtros necesarios previo a la descarga al sistema de alcantarillado municipal.

Instalación de sistema eléctrico: Se colocará el sistema eléctrico que dará energía al proyecto.

Cimentación: Se colocarán los cimientos necesarios para el posterior desplante de edificaciones, siguiendo lo estipulado en las memorias de cálculo aplicables.

Construcción de edificaciones: Se realizará la construcción de las techumbres de la estación de servicio y el desplante de las áreas de oficinas.

Pavimentación: Se efectuará la aplicación y compactación de la carpeta asfáltica, o colocación de concreto hidráulico para las zonas en contacto con hidrocarburos como lo estipula la normatividad aplicable.

Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.): Se instalarán las bombas de servicio, además de los equipos y accesorios relacionados a su funcionamiento y control.

Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.): Se efectuarán las pruebas de hermeticidad del sistema de almacenamiento, bombeo y distribución de combustibles, bajo lo estipulado por las normas aplicables.

Acabados y señalización: Se realizará la aplicación de acabados como pinturas, azulejos, instalación de retretes, luminarias, llaves de agua y gas, etc. Además, se colocará la señalización necesaria en diversos puntos del proyecto.

Habilitación de áreas verdes: Se realizará la habilitación de áreas verdes utilizando la densidad estipulada por los reglamentos aplicables.

Recolección y disposición de residuos: Se recolectarán los residuos que serán generados en esta etapa.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Las principales actividades que se contemplan para la operación de la estación de servicio son el despacho y recepción de combustible, arribo del autotanque, verificación del producto, descarga del producto, partida del autotanque, almacenamiento de combustible y despacho y venta del combustible al automovilista:

Descarga del producto a tanque de almacenamiento. En el Anexo II.1. Procedimientos de operaciones se describe el procedimiento para realizar la descarga del producto al tanque de almacenamiento.

Almacenamiento del combustible. Dentro de las instalaciones se encontrarán la estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de petrolíferos uno con capacidad de 100,000 litros compartido 60,000 litros para gasolina 87 octanos y 40,000 litros para gasolina 92 octanos; el segundo tanque es de capacidad de 60,000 litros para diésel.

Despacho del producto al vehículo del usuario. En el Anexo II.1. Procedimientos de operaciones se describe el procedimiento para realizar la descarga del producto al vehículo del usuario.

Mantenimiento de instalaciones. (tuberías, sistema eléctrico, etc.). Se debe contar con un programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos que cumpla los puntos dictaminados en el numeral 8 de la NOM-005-ASEA-2016, o la normatividad aplicable que se encuentre vigente.

Recolección y disposición de residuos. Dentro de las instalaciones se debe contar con contenedores para el depósito de los residuos, los cuales deben ser separados, para su adecuado manejo y disposición, conforme a lo establecido en la legislación ambiental aplicable y vigente.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Como parte de los proyectos asociados se tendrá bodega de limpios, sanitarios, comedor empleados, vestíbulo, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, almacén de residuos peligrosos, dos cisternas de 15 m^3.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

Información a la autoridad del abandono del sitio. El propietario de la estación de servicio está obligado a notificar por escrito y con anticipación a las autoridades competentes del abandono y/o retiro definitivo de los tanques de almacenamiento.

Desconexión y desarme de equipos. Durante esta actividad se realizará la desconexión y desarme de equipo y maquinaria de los cuartos de control, maquinaria, eléctrico, etc. En cuanto a la tubería, líneas eléctricas y conexiones de los tanques serán desconectadas y aisladas previamente, antes de iniciar las maniobras.

Retiro de inmobiliario, equipo y maquinaria. Se efectuará el retiro del inmobiliario (escritorios, computadoras, copiadoras, archiveros, etc.) del área de oficinas, así como de equipo y maquinaria que pudiera encontrarse en el cuarto de maquinaria, eléctrico y control.

Abandono y/o Extracción de tanques de almacenamiento y tubería de conducción de combustibles, recuperación de vapores, etc. Se realizará el retiro definitivo de los tanques conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un análisis de riesgos, tal como está estipulado en la NOM-005-ASEA-2016, en su numeral 8.8., o a la normatividad aplicable que esté vigente en su momento.

Desmantelamiento y demolición de construcciones. Como parte del abandono del sitio se procederá a realizar el desmantelamiento y demolición de las construcciones, utilizando maquinaria pesada.

Inspección para verificar las condiciones del predio: Una vez concluido el desmantelamiento y la demolición de las construcciones se llevará a cabo la inspección de las condiciones del predio, en donde se verificará que el suelo no haya sido afectado con hidrocarburos, ya que en su caso se procedería a realizar análisis que permitirán determinar los procedimientos a seguir, como podrían ser la caracterización, limpieza y/o remediación del sitio.

Limpieza, Caracterización y/o Remediación el sitio. En caso de que durante la verificación de las condiciones del sitio se encuentre algún indicio de contaminación, se procederá a realizar muestreos por

personal especializado y autorizado, por lo que los resultados de este determinarán los procedimientos a seguir.

Recuperación de materiales reciclables: Los residuos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones, serán segregados y de acuerdo con sus condiciones se determinará si pueden ser considerados para su reciclaje o reutilización.

Recolección y disposición de residuos: Los residuos generados durante esta etapa serán separados de acuerdo con su composición, retirados y dispuestos de acuerdo con lo establecido en la Legislación y normatividad ambiental aplicables.

Los residuos peligrosos que pudieran generarse durante esta etapa deberán ser recolectados, transportados y dispuestos mediante prestadores de servicio autorizados ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y/o la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA). Los residuos peligrosos y de manejo especial se manejarán de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento.

II.2.8. Utilización de explosivos.

Se manifiesta que para la realización del presente proyecto no se requerirá la utilización de explosivos.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos sólidos. Durante todas las etapas se espera la generación de residuos sólidos urbanos, derivados de las actividades humanas en el sitio. Estos se conformarían por papel, cartón, plástico, aluminio, unicel, etc. los cuales se planea, serán recolectados en contenedores de tipo y capacidad adecuados, y dispuestos por las autoridades municipales correspondientes.

Residuos líquidos. Durante los trabajos de preparación de sitio, construcción y abandono de sitio, los residuos líquidos que pudieran generarse serán los provenientes de los sanitarios móviles, los cuales deberán ser manejados y dispuestos por el arrendador de dicha infraestructura.

Durante el funcionamiento de la estación de servicio, los residuos líquidos que se generarán son aguas residuales producto del aseo de las instalaciones y los servicios sanitarios, las cuales se planea inyectar mediante un pozo de inyección de aguas tratadas al subsuelo.

En el área de almacenamiento y dispensarios de la estación de servicio se generarán aguas aceitosas, las cuales serán captadas y conducidas por el sistema de drenaje aceitoso hasta llegar a la trampa de aceites, cuyo contenido será manejado, transportado y dispuesto por un prestador de servicios autorizado, de acuerdo con lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.

Residuos de manejo especial. Durante la preparación del sitio y construcción, los residuos derivados de la construcción y limpieza del sitio, como restos vegetales, concreto, varillas y asfalto, deberán ser tratados como residuos de manejo especial; si llegara a efectuarse la etapa de abandono del sitio, los residuos de manejo especial que pudieran originarse serán los provenientes de la demolición en general (escombros, láminas, etc.).

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio y sus proyectos anexos, podrían generarse residuos sólidos urbanos en cantidades suficientes para denominarse de manejo especial. Se deberán establecer los criterios de clasificación para los residuos de manejo especial de acuerdo con la NOM-001-ASEA-2019.

Residuos peligrosos. Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio podrían generarse residuos peligrosos derivados del mal funcionamiento de equipos y maquinaria en el sitio; aunado a esto, durante la construcción podrían ser utilizados materiales potencialmente peligrosos como pinturas, aceites, resinas, etc. los cuales generarían residuos peligrosos como envases, aplicadores, estopas o trapos impregnados, y que deberán ser manejados de manera adecuada.

En la etapa de funcionamiento de la estación de servicio se generarán residuos peligrosos, como envases de lubricantes, aditivos o líquido de frenos, estopas, papel y tela impregnados de aceites o combustible, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles, lodos extraídos del tanque de almacenamiento, dichos residuos son recolectados temporalmente en tambores de 200 litros cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerta y señala su contenido, y almacenados en un almacén de residuos peligrosos, cuyo piso está canalizado al sistema de drenaje aceitoso, tal como estipula

la NOM-005-ASEA-2016.

Se deberá llevar un manejo integral de los residuos de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la Agencia.

Emisiones a la atmósfera. Durante las etapas de preparación de sitio, construcción y abandono del sitio, las emisiones que pudieran generarse serán las provenientes de la operación de maquinaria y transporte, así como levantamiento de suelos y materiales de construcción particulados.

El funcionamiento de la estación de servicio propicia la generación de emisiones de vapores combustibles al ambiente, durante la descarga del autotanque al tanque de almacenamiento, así como durante despacho del combustible a los vehículos automotores.

Así mismo durante esta etapa, el constante ingreso de vehículos de los usuarios a las instalaciones propicia las emisiones a la atmósfera.

Sustancias peligrosas y sustancias toxicas:

Como se estableció anteriormente, dentro de la estación de servicio se realizará la comercialización de diésel, gasolina de 87 octanos y 92 octanos, por lo que a continuación se describen las sustancias, el volumen y el tipo de almacenamiento de estos dentro del sitio en evaluación:

Tabla II-6 Sustancias que podrían causar impacto al ambiente.

Tipo de Sustancia	Volumen	Tipo de almacenamiento	Estado físico	No. CAS	CRETIB
Gasolina 87 octanos	60,000 litros	Tanque de almacenamiento de doble pared.	Líquido	8006-61-9	Explosiva, inflamable y tóxica
Gasolina 92 octanos	60,000 litros		Líquido	8006-61-9	Explosiva, inflamable y tóxica
Diésel	60,000 litros		Líquido	68476-34-6	Tóxica

Tabla II-7 Características fisicoquímicas de las sustancias que van a emplearse en el proyecto.

Características de las sustancias.	Gasolina 92 octanos	Gasolina 87 octanos
Nombre químico	ND	ND
Nombre comercial	Gasolina Pemex 92 octanos	Gasolina Pemex - 87 octanos
Familia química	ND	ND

Características de las sustancias.	Gasolina 92 octanos	Gasolina 87 octanos
Estado físico	Líquido	Líquido
Descripción general del producto.	Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos que se obtiene del petróleo.	Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo.
Temperatura de ebullición (°C)	70 (temp. Max 10% destilac.)	60-70 (máx. 10% destilac.)
Temperatura de fusión (°C)	NA	NA
Temperatura de inflamación (°C)	Inferior a 0°C	Inferior a 0 °C
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250 °C.	Aproximadamente 250 °C
Densidad relativa de vapor (aire=1)	3.0 – 4.0	3.0 - 4.0
pH	ND	ND
Peso molecular	ND	ND
Color	Sin anilina	Rojo (visual)
Olor	Característico a gasolina	Característico a gasolina
Velocidad de evaporación	ND	ND
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble
Presión de vapor (kPa)	45 – 54 (6.5 – 7.8 lb/pulg^2)	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg^2).
% de volatilidad	NA	NNA
Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1	1.3 – 7.1
Gravedad específica 20/4 °C	0.700 – 0.770	0.700 – 0.770

Características de las sustancias.	Diésel
Nombre químico	ND
Nombre comercial	Diésel
Familia química	ND
Estado físico	Líquido
Descripción general del producto.	No tiene un registro.
Temperatura de ebullición (°C)	ND
Temperatura de fusión (°C)	ND
Temperatura de inflamación (°C)	45 (mínimo)
Temperatura de auto ignición (°C)	254 – 285 °C
Densidad (g/m3):	0.87 – 0.95
pH	ND
Peso molecular	ND
Color	(2.5 máximo) ASTM-D 1500
Olor	Característico a hidrocarburo
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad del agua @ 20°C (g/100 ml)	0.0005
Presión de vapor (kPa)	ND
% de volatilidad	NA
Límites de explosividad inferior - superior	0.6 – 6.5
Viscosidad cinemática @ 40°C (mm2/s)	1.9 – 4.1

Los riesgos de reactividad que pueden presentar los combustibles que se encontrarán en el sitio en evaluación son las siguientes, de acuerdo a las hojas de datos de seguridad de cada sustancia.

Riesgo de Reactividad	Gasolina 92 octanos	Gasolina 87 octanos	Diésel.
Estabilidad (condición a evitar).	Esta sustancia es estable.	Esta sustancia es estable.	Esta sustancia es estable.
Incompatibilidad (sustancias a evitar)	Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácidos nítricos y percloratos.	Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como peróxidos, ácidos nítricos y percloratos.	Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como cloro líquido y oxígeno.
Descomposición en componentes o productos peligrosos.	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de carbono, Bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de carbono, bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera monóxido de carbono, bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.
Polimerización espontánea (condición a evitar).	Esta sustancia no presenta polimerización.	Esta sustancia no presenta polimerización.	Esta sustancia no presenta polimerización
Otras condiciones a evitar para prevenir que reaccione.	No se tiene información.	No se tiene información.	No se tiene información.

Además, dentro de la estación de servicio se realizará la exhibición y venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc. Ver Anexo II.3. Hojas de datos de seguridad.

Emisiones de gases efecto invernadero en la etapa de preparación del sitio.

Para esta etapa, las actividades que generarán gases de efecto invernadero serán las de remoción de vegetación por el uso de maquinaría. La maquinaría contemplada para esta etapa, corresponde a la siguientes:

- Bulldozer (cargadores de cadenas).
- Excavadora.
- Niveladora.
- Compactadora.

El movimiento de los vehículos para la realización de los trabajos de preparación del sitio requiere una aportación importante de energía, que en el caso de los vehículos de maquinaría, se traduce en el suministro de diésel. Por lo que, sabiendo los consumos de diésel de cada una de las maquinarias, se puede realizar el cálculo de las emisiones de CO_2 equivalente como gases de efecto invernadero.

Para realizar la estimación del cálculo de combustible, se ha utilizado como referencia el Manual de Rendimiento de CATERPILLAR, edición 39, de donde se obtuvieron las tablas de consumo de combustible para la maquinaria utilizada para los trabajos:

CARGADORES DE CADENAS

Modelo	Bajo		Medio		Alto	
	litros	gal. EE.UU.	litros	gal. EE.UU.	litros	gal. EE.UU.
933C	9,0-11,0	**2,5-3,0**	11,0-13,0	**3,0-3,5**	13,0-15,0	**3,5-4,0**
939C	11,0-13,0	**3,0-3,5**	13,0-15,0	**3,5-4,0**	15,0-17,0	**4,0-4,5**
953D	12,2-19,1	**3,2 -5,1**	19,1-24,4	**5,1-6,4**	24,4-29,6	**6,4-7,8**
963D	15,7-22,5	**4,2-5,9**	24,7-29,2	**6,5-7,7**	29,2-36,0	**7,7-9,5**
973C	26,4-33,5	**6,9-8,8**	33,5-40,7	**8,8-10,7**	40,7-47,9	**10,7-12,6**

Descripción de las aplicaciones típicas
(respecto a la aplicación de trabajo)

Bajo Limpieza de baja vegetación, retirada de la sobrecapa del terreno, transporte al apilamiento. Relleno y nivelación. Carga intermitente de camiones con material amontonado. Materiales muy sueltos y de baja densidad con cucharón estándar. Considerable funcionamiento en vacío. Sin impactos.

Medio Excavación en banco, carga de bancos o pilas. Desgarramiento intermitente, excavación para sótanos en terreno natural de arcilla, arena, limo y grava. Carga y transporte. Operación constante a plena aceleración.

Alto Carga de rocas de voladura, guijarros, morena glacial, caliche. Trabajo continuo en suelos rocosos. Excavación continua y carga desde el banco. Materiales de alta densidad en cucharón estándar. Despeje de terrero y trabajo de acería. Alto grado de desgarramiento en materiales compactos y rocosos. Condiciones de impacto alto.

EXCAVADORAS

Modelo	Bajo		Medio		Alto	
	litros	gal. EE.UU.	litros	gal. EE.UU.	litros	gal. EE.UU.
345C (Tier 2) 239 kW/**321 hp**	25,5-30,5	**6,7-8,1**	38,0-42,0	**10,0-11,1**	44,0-48,5	**11,7-12,8**
345C (Tier 3) 239 kW/**321 hp**	27,5-33,0	**7,3-8,7**	40,5-44,5	**10,6-11,8**	46,5-51,0	**12,3-13,5**
345C (Tier 3) 257 kW/**345 hp**	30,0-36,0	**7,9-9,5**	44,0-48,5	**11,6-12,8**	50,5-55,5	**13,3-14,7**
345D (Tier 2) 305 kW/**409 hp**	25,0-30,0	**6,6-7,9**	38,0-42,0	**10,0-11,1**	45,0-50,0	**11,9-13,2**
365C (Tier 2)	34,0-39,0	**9,0-10,3**	50,5-55,5	**13,3-14,7**	59,0-65,5	**15,5-17,3**
365C (Tier 3)	36,5-42,0	**9,7-11,1**	53,5-59,0	**14,1-15,5**	62,0-69,0	**16,3-18,2**
385C (Tier 2)	45,0-50,5	**11,9-13,3**	64,0-70,0	**16,9-18,5**	71,0-78,0	**18,8-20,6**
385C (Tier 3)	48,5-54,5	**12,9-14,3**	67,5-74,0	**17,9-19,6**	74,5-82,0	**19,7-21,6**
M313D	8,0-12,0	**2,1-3,2**	12,0-16,0	**3,2-4,2**	16,0-19,0	**4,2-5,0**
M315D	9,0-13,0	**2,4-3,4**	13,0-18,0	**3,4-4,8**	18,0-21,0	**4,8-5,5**
M316D	8,0-12,0	**2,1-3,2**	12,0-17,0	**3,2-4,5**	17,0-20,0	**4,5-5,3**
M318D	9,0-13,0	**2,4-3,4**	13,0-18,0	**3,4-4,8**	18,0-22,0	**4,8-5,8**
M322D	11,0-17,0	**2,9-4,5**	17,0-23,0	**4,5-6,1**	23,0-26,0	**6,0-6,9**
M325C MH**	12,9-15,9	**3,4-4,2**	20,8-23,8	**5,5-6,3**	23,8-27,6	**6,3-7,3**
M325C L MH**	14,0-19,0	**3,7-5,0**	23,0-27,0	**6,1-7,1**	27,0-32,0	**7,1-8,5**
W330B MH**	19,0-24,0	**5,0-6,3**	29,0-33,0	**7,7-8,7**	34,0-39,0	**9,0-10,3**
W345B MH**	25,0-30,0	**6,6-7,9**	38,0-42,0	**10,0-11,1**	45,0-50,0	**11,9-13,2**

*Datos insuficientes.
**Si estas máquinas se utilizan en manipulación de chatarra, se aplicará normalmente el consumo BAJO de combustible.
NOTA: El consumo de combustible para los modelos 320C a 385B incluye funcionamiento en vacío de acuerdo con la definición del factor de carga.

Serie M
Descripción de las aplicaciones típicas
(respecto a la aplicación de trabajo)

Bajo Trabajos generales de construcción urbana en marga arenosa, material de baja densidad. Excavación durante menos del 50% de la jornada. Remanipulación y manejo de chatarra.

Medio Aplicaciones en trabajos de alcantarillas para urbanizaciones con lecho de arcilla natural. Excavación continua en arcilla arenosa/grava arenosa. Excavación del 60-85% de la jornada. Desarrollo de sitios y aplicaciones madereras. Aplicaciones principalmente madereras.

Alto Aplicaciones de tendido de tubos en suelos duros de roca. Excavación continua en rocas/arcilla en estado natural. Excavación del 90-95% de la jornada. Altos impactos usando martillo, trabajando en bosques o en canteras.

MOTONIVELADORAS

Modelo	Bajo		Medio		Alto	
	litros	gal. EE.UU.	litros	gal. EE.UU.	litros	gal. EE.UU.
120M	10,2-14,6	**2,7-3,9**	14,6-19,0	**3,9-5,0**	19,0-23,3	**5,0-6,2**
12M	11,0-15,7	**2,9-4,2**	15,7-20,4	**4,2-5,4**	20,4-25,1	**5,4-6,6**
140M	13,5-16,4	**3,6-4,3**	16,4-21,3	**4,3-5,6**	21,3-30,9	**5,6-8,2**
160M	14,6-17,8	**3,9-4,7**	17,8-23,1	**4,7-6,1**	23,1-33,5	**6,1-8,8**
14M	15,7-22,4	**4,1-5,9**	22,4-29,1	**5,9-7,7**	29,1-39,8	**7,7-10,5**
16M	20,4-29,1	**5,4-7,7**	29,1-37,9	**7,7-10,0**	37,9-46,6	**10,0-12,3**
24M	36,0-49,2	**9,5-13,0**	49,2-68,1	**13,0-18,0**	68,1-83,3	**18,0-22,0**

Descripción de las aplicaciones típicas
(respecto a la aplicación de trabajo)

Bajo Trabajos ligeros de conservación de caminos. Trabajos de acabado. Trabajos de mezcla en la planta y en la carretera. Gran cantidad de viajes. Limpieza ligera de nieve.

Medio Conservación de caminos de acarreo. Conservación media de caminos, trabajos de mezcla en la carretera, escarificación. Zanjas y construcción de carreteras, esparcimiento de relleno suelto. Conformación, nivelación y uso de niveladoras autoelevadoras. Despejo pesado y mediano de nieve.

Alto Mantenimiento pesado de caminos apisonados y con piedras incrustadas. Esparcimiento de relleno pesado, esparcimiento de material base y zanjas. Uso desgarrador/escarificador en asfalto u hormigón. Factor alto de carga continua. Cargas de alto impacto. Limpieza pesada de nieve.

EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Modelo	Bajo		Medio		Alto	
	litros	gal. EE.UU.	litros	gal. EE.UU.	litros	gal. EE.UU.
CP-323C	8,0-13,0	**2,0-3,5**	11,0-15,0	**3,0-4,0**	11,0-19,0	**3,0-5,0**
CS-323C	8,0-13,0	**2,0-3,5**	11,0-15,0	**3,0-4,0**	11,0-19,0	**3,0-5,0**
CS-423E	11,0-13,0	**3,0-3,5**	11,0-17,0	**3,0-4,5**	13,0-19,0	**3,5-5,0**
CS-431C	8,0-11,0	**2,0-3,0**	11,0-13,0	**3,0-3,5**	11,0-15,0	**3,0-4,0**
CP-433E	11,0-13,0	**3,0-3,5**	11,0-17,0	**3,0-4,5**	13,0-19,0	**3,5-5,0**
CS-433E	11,0-13,0	**3,0-3,5**	11,0-17,0	**3,0-4,5**	13,0-19,0	**3,5-5,0**
CS-531D	11,0-13,0	**3,0-3,4**	12,0-14,0	**3,2-3,7**	13,0-16,0	**3,4-4,2**
CP-533E	10,0-12,0	**2,64-3,17**	11,0-13,0	**2,9-3,4**	12,0-15,0	**3,2-4,0**
CS-533E	10,0-12,0	**2,64-3,17**	11,0-13,0	**2,9-3,4**	12,0-15,0	**3,2-4,0**
CP-563E	12,0-14,0	**3,2-3,7**	14,0-17,0	**3,7-4,5**	17,0-20,0	**4,5-5,3**
CS-563E	12,0-14,0	**3,2-3,7**	14,0-17,0	**3,7-4,5**	17,0-20,0	**4,5-5,3**
CP-573E	12,0-15,0	**3,2-4,0**	14,0-18,0	**3,7-4,8**	17,0-21,0	**4,5-5,6**
CS-573E	12,0-15,0	**3,2-4,0**	14,0-18,0	**3,7-4,8**	17,0-21,0	**4,5-5,6**
CS-583E	15,0-17,0	**4,0-4,5**	17,0-19,0	**4,5-5,0**	19,0-23,0	**5,0-6,0**
CP-663E	15,0-17,0	**4,0-4,5**	17,0-19,0	**4,5-5,0**	21,0-22,5	**5,5-6,0**
CS-663E	15,0-17,0	**4,0-4,5**	17,0-19,0	**4,5-5,0**	21,0-22,5	**5,5-6,0**
CS-683E	17,0-19,0	**4,5-5,0**	19,0-21,0	**5,0-5,5**	22,5-24,5	**6,0-6,5**

Compactadores de suelo vibratorios
Descripción de las aplicaciones típicas
(respecto a la aplicación de trabajo)

Bajo Suelo granular no compactado a alta densidad (<95 Proctor). Suelo a nivel.

Medio Suelo granular no compactado a alta densidad (<95 Proctor). Suelo cohesivo con tambor de pata de cabra y contenido de humedad baja/media. Explanación de <25%. Pendiente de <3:1 de suelo montuoso.

Alto Suelo cohesivo con tambor de pata de cabra y alto contenido de humedad. Explanación de <25%. Pendiente de <3:1.

Se seleccionó un factor de carga alto, con la finalidad de cubrir situaciones de alto consumo de combustible, y se realizó un promedio de los gastos presentados en dichas tablas, para obtener el estimado del consumo de combustible por hora.

Para estimar el consumo total de combustible se utilizó como referencia 8 horas laborales al día, durante 3 meses, considerando cada mes con 24 días laborales, lo que genera un total de 576 horas de trabajo.

Equipo	Consumo unitario estimado (L/h)	Número de unidades	Horas de trabajo estimadas	Consumo total estimado (L)
Cargador de cadena (buldócer)	26.78	1	576	15 425.28
Excavadora	42.07	1		24 232.32
Niveladora	35.81	1		20 626.56
Compactadora	17.38	1		10 010.88
Total				**70 295.04**

Una vez obtenido este valor, se procedió a calcular la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por la combustión del diésel.

El numeral II del artículo Quinto del ACUERDO que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero, publicado el jueves 3 de septiembre de 2015, en el Diario Oficial de la Federación, presenta las siguientes ecuaciones para determinar la emisión directa de gases o compuestos de efecto invernadero derivados del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna en fuentes móviles.

$$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^{n} VC_i * PC_{i*}FE\_CO_{2_i}$$

$$E_{CH_4} = \sum_{i=1}^{n} VC_i * PC_i * FE\_CH_{4_i}$$

$$E_{N_2O} = \sum_{i=1}^{n} VC_i * PC_i * FE\_N_2O_i$$

Donde:

E_{CO_2}	Emisión de bióxido de carbono (t CO_2)
E_{CH_4}	Emisión de metano (kg CH_4)
E_{N_2O}	Emisión de óxido nitroso (kg N_2O)
VC_i	Consumo del i-ésimo combustible (t o m^3)
PC_i	Poder calorífico del i-ésimo combustible (MJ/m^3 o MJ/t)
FE_CO_{2i}	Factor de emisión de bióxido de carbono del i-ésimo combustible (t/MJ)
FE_CH_{4i}	Factor de emisión de metano del i-ésimo combustible (kg/MJ)
$FE\_N_2O_i$	Factor de emisión de óxido nitroso del i-ésimo combustible (kg/MJ)
i	El i-ésimo combustible empleado en el año de reporte
n	El número de combustibles que se emplearon en el año de reporte

Posteriormente, se debió realizar el ajuste a dióxido de carbono equivalente (CO_2-eq) es la cantidad de emisiones de CO_2 que causarían el mismo forzamiento radiactivo que la cantidad emitida de un gas de efecto invernadero, todo multiplicado con su respectivo poder de calentamiento mundial (PCM) para tener en cuenta los diferentes tiempos de permanencia en la atmósfera, utilizando las siguientes ecuaciones.

$$E_{CO_2e\ (CO_2)} = E_{CO_2}$$
$$E_{CO_2e\ (CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$$
$$E_{CO_2e\ (N_2O)} = E_{N_2O} * PCG_{N_2O}$$

$E_{CO_2e\ (CO_2)}$	Emisión de bióxido de carbono equivalente (t CO_2e)
$E_{CO_2e\ (CH_4)}$	Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de metano (kg CO_2e)
$E_{CO_2e\ (N_2O)}$	Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de óxido nitroso (kg CO_2e)
PCG_{CH_4}	Potencial de calentamiento global del metano (kg CO_2/kg CH_4)
PCG_{N_2O}	Potencial de calentamiento global del óxido nitroso (kg CO_2/kg N_2O)

De conformidad al inciso d) del artículo Sexto de dicho ACUERDO, se tienen los siguientes factores de emisión.

Maquinaria de construcción		
CO_2 (t/MJ)	**CH_4 (kg/MJ)**	**N_2O (kg/MJ)**
0.000074100	0.000004150	0.000028600

En cuanto al poder calorífico del diésel, éste fue obtenido a partir de la base de datos del software SCRI FUEGO 2.1 desarrollado por Dinámica Heurística, donde presenta un valor de 39700.00 kJ/kg, equivalente a 0.039700 MJ/t.

Finalmente, el Poder de Calentamiento Mundial (PCM) para cada compuesto, fue obtenido del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INEGYCEI), publicado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

Así, sustituyendo los valores requeridos en la ecuación, se tiene la siguiente generación de gases de efecto invernadero:

Compuesto	Volumen de combustible	Poder calorífico	Factor de emisión	Volumen emitido	PCM	CO_2eq
CO_2	70 295.04 L*	0.039700 MJ/t	0.000074100 (t/MJ)	206.79 kg	1	**206.79 kg**
CH_4			0.000004150 (kg/MJ)	11.58 kg	28	**324.28 kg**
N_2O			0.000028600 (kg/MJ)	79.81 kg	265	**21.15 ton**

Energía que será disipada

De acuerdo con el ciclo del diésel, la energía de combustión interna está contenida en el combustible que se transforma en calor mediante la combustión. Esta combustión hace subir la presión y provoca el desplazamiento del pistón, obteniéndose así energía mecánica.

En todo este proceso, no toda la energía del combustible se transforma en energía útil, sino que gran parte se pierde. Por lo tanto, el rendimiento de un motor se obtiene dividiendo la energía obtenida entre la aportada y multiplicada por 100. El rendimiento será mayor, cuanto menores sean las pérdidas durante la transformación de energía química del combustible a energía mecánica del desplazamiento del pistón.

En un motor de combustión interna, habrá pérdidas de calor producidas por el sistema de refrigeración y la radiación de calor a exterior. También se evacua una importante cantidad de calor mediante los gases de escape. Por el sistema de refrigeración se evacúa aproximadamente el 30 % del calor, mientras que las pérdidas de calor a través de los gases de escape suponen el 30 %.

También existen otros tipos de pérdidas como lo son las mecánicas, por fricción y químicas. Las pérdidas mecánicas son producidas por el rozamiento de los órganos en movimiento y por el accionamiento de los dispositivos auxiliares, arrastradas por el cigüeñal mediante la correa de accesorios. El conjunto de pérdidas mecánicas supone entre un 10 % y un 15 %. Las pérdidas por fricción son aproximadamente un 10 % y las pérdidas químicas hacen referencia el rendimiento efectivo de los motores, que para este caso se encuentran es 30 %.

En la investigación realizada por Adalberto García Álvarez y Ma. Del Pilar Martín Cañizares "Usos de la energía en el transporte" señalan que: En el caso de los combustibles fósiles, los factores de emisiones de CO_2 y SO_2 son constantes. Por tanto, la cantidad emitida es directamente proporcional a la cantidad de combustible consumido.

Finalmente, de acuerdo con la EPA, en su listado de "Emission Factor for Greenhouse Gas Inventories", señala que el valor de Kg CO_2 por galón de diésel es de 10.21.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Se contará con un cuarto de almacenamiento de residuos y con un drenaje separado en la placa de rodamiento de la estación de servicio con trampas de grasas y aceites para la captura de escurrimientos de agua contaminada con estos hidrocarburos contaminantes los cuales serán manejados por una empresa autorizada por la autoridad competente para el manejo de estos lodos de deshecho de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Existen diversos prestadores de servicios autorizados por la SEMARNAT para el manejo de residuos peligrosos en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, que, de conformidad a la lista de prestadores de servicio publicada en línea por la Secretaría, cuya última actualización corresponde al 15 de febrero de 2019, para dar abasto en el desarrollo del proyecto.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo con las etapas del proyecto y los residuos generados por las actividades de este.

Figura II-1 Diagrama de Proceso para descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.

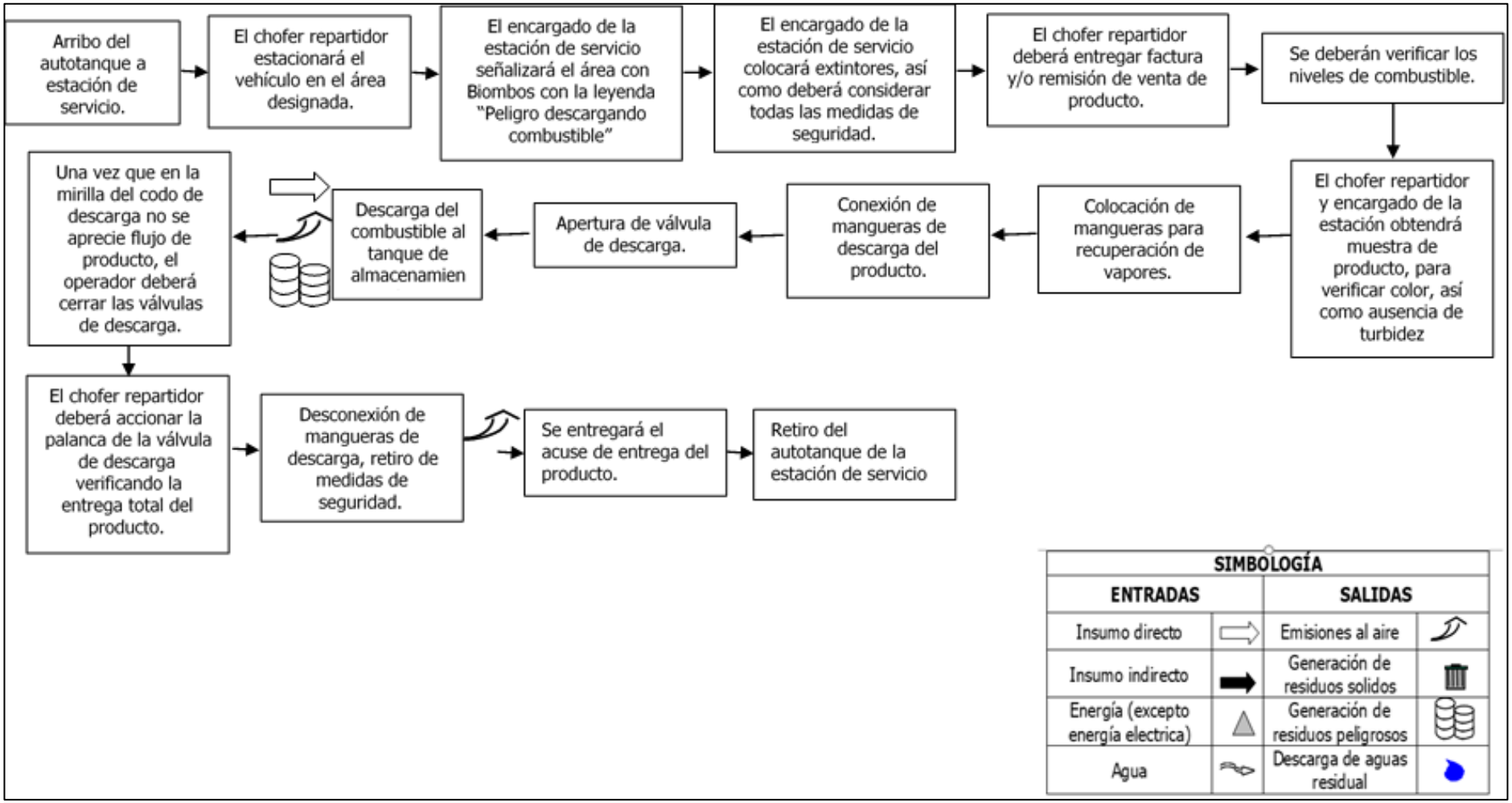


Figura II-2 Diagrama de Proceso para despacho de combustible

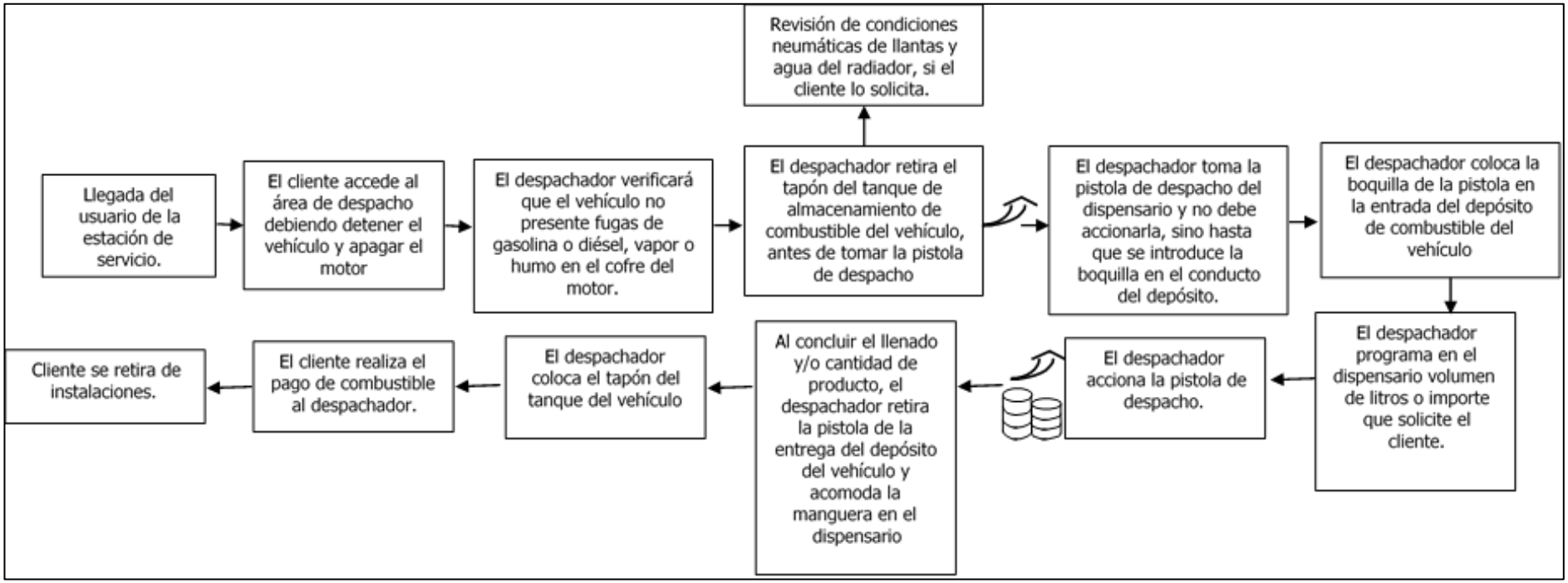


Figura II-3 Diagrama de Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.

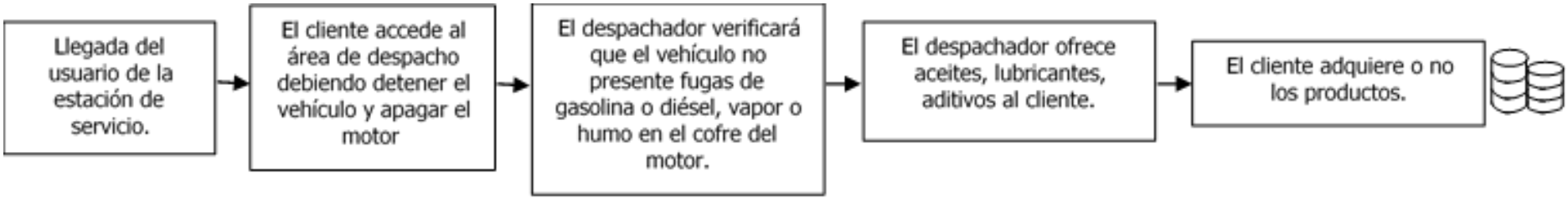
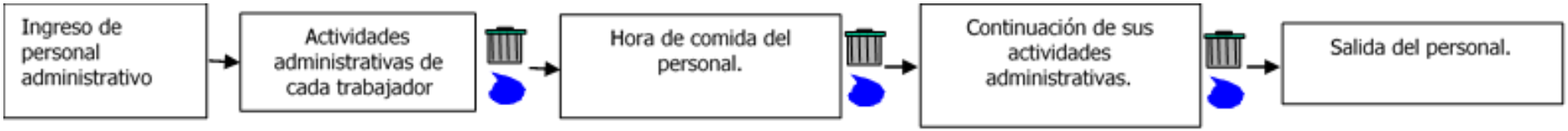


Figura II-4 Diagrama de Proceso Oficinas administrativa



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

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

LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO, REGIONALES, MARINOS O LOCALES).

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.



Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 7 de septiembre de 2012.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se encuentra integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización. La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico.

Se precisa que la zona del proyecto se encuentra dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica UAB 139,** cuyo estado del medio ambiente al 2008, es considerado como Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carretera (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 9.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

La **Unidad Ambiental Biofísica UAB 139,** corresponde a la **Costas del Sur del Sureste de Guerrero**, se encuentra ubicada en la Costa de Guerrero, al sur sureste del Puerto de Acapulco, posee una superficie de 7,381.5 km2, una población de 1,163,716 habitantes, con presencia de población indígena Montaña de Guerrero, misma que tiene como Política Ambiental, la establecida como **Restauración y aprovechamiento sustentable**, como Rectores del Desarrollo, el Turistico, como Coadyuvantes del Desarrollo, lo Forestal y la Ganadería, como Asociados del Desarrollo, la Agricultura, la Minería y Poblacional, como Otros Sectores de Interés, CFE-SCT, compatible con las estrategias sectoriales 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43 y 44.

Tal y como se describe a continuación:

REGIÓN.	UAB.	RECTORES DEL DESARROLLO.	COADYUVANTES DEL DESARROLLO.	ASOCIADOS DEL DESARROLLO.	OTROS SECTORES DE INTERÉS.	POLÍTICA AMBIENTAL.	PRIORIDAD DE ATENCIÓN.	ESTRATEGIAS SECTORIALES.
18.34	139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Turismo.	Forestal-Ganaderia.	Agricultura-Mineria-Poblacional.	CFE-SCT.	Restauración y Aprovechamiento Sustentable.	Muy Alta.	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias Sectoriales.

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO.

B) Aprovechamiento Sustentable.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades de aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y/o recursos naturales en el sitio.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades de aprovechamiento sustentable en suelos agrícolas y/o pecuarios en el sitio.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades agrícolas en el sitio.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el sitio.
8. Valoración de los servicios ambientales.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades de valoración de los servicios ambientales en el sitio.

C) Protección de los Recursos Naturales.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
12. Protección de los ecosistemas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el presente estudio de manifestación de impacto ambiental contiene una identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que se generarán, asimismo, se señalan las medidas preventivas y de mitigación para la protección de los ecosistemas de acuerdo con lo establecido en el apartado VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
	PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL del presente estudio, con motivo de las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en el sitio.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades agrícolas en el sitio.

D) Restauración.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades de restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas en el sitio.

D) Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales No Renovables y Actividades Económicas de Producción y Servicios.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades de aplicación de productos del Servicio Geológico Mexicano en el sitio y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades mineras en el sitio.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad.
20**.** Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el presente estudio de manifestación de impacto ambiental contiene las medidas preventivas y de mitigación para la protección de los ecosistemas de acuerdo con lo establecido en el apartado VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL del presente estudio, con motivo de las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en el sitio, asimismo se apega a lo establecido en la Ley General de Cambio Climático.
21**.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para orientar la política turística del territorio.
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para sostener y diversificar la demanda turística domestica e internacional.

GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA.

A) Suelo urbano y vivienda.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para el mejoramiento del sistema social e infraestructura.

B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Es vinculante con el proyecto, virtud de que se cumplirán las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Elaboración de los Protocolos de Respuesta a Emergencias en las Actividades del Sector Hidrocarburos, asimismo, lo establecido en la Legislación en materia de Protección Civil del Estado de Guerrero.

C) Agua y saneamiento.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Es vinculante con el proyecto, virtud de que se cumplirán las disposiciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, asimismo, lo dispuesto en la legislación aplicable en materia de agua y saneamiento del Estado de Guerrero.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para construir y modernizar la red carretera.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no es atribución del promovente generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

E) Desarrollo social.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para el desarrollo de capacidades para la participación social.
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para la integración de las zonas rurales.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para inducir acciones de mejora de la seguridad social.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la diversificación de las actividades productivas.
37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para integrar mujeres indígenas y grupos vulnerables en núcleos agrarios y localidades rurales en el sitio.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para atender el desarrollo social.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para procurar el acceso a instancias de protección social.

GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL.

A) Marco Jurídico.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural en el sitio.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en el sitio se sujetan a la regulación de la Legislación del Estado de Guerrero, el municipio de Acapulco de Juárez y su cumplimiento permite impulsar el ordenamiento territorial.

LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN.

CONCEPTO.	VINCULACIÓN.
PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, GUERRERO.	Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero es el instrumento normativo clave que ordena y regula el Desarrollo Urbano de la Ciudad, así como establecer las bases para las acciones de mejoramiento urbano, conservación ambiental y nuevas orientaciones para el crecimiento de la localidad. Dicho programa trata los temas de los asentamientos humanos, usos del suelo, equipamiento urbano, medio natural, riesgos y vulnerabilidad y demás componentes en la materia. Mi proyecto es vinculante con el presente Plan, en virtud de que se encuentra realizado atendiendo a las disposiciones, estrategias y metas establecidas, asimismo se establece que las obras y actividades a realizar en materia de hidrocarburos no representan una limitante para el desarrollo del proyecto, y se encuentran reguladas. Se manifiesta que la zona del proyecto se encuentra dentro de la zonificación denominada "Reserva sujeta a desarrollo integral".

PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.

Al efecto, se precisa que las obras y actividades que se realizarán no contemplan la implementación de Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica, en virtud de que no serán realizadas dichas actividades en el sitio, lo anterior, para todos los efectos legales a que haya lugar.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

NORMA OFICIAL MEXICANA.	VINCULACIÓN.
NOM-005-ASEA-2016. Establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán con las disposiciones establecidas en la presente Norma así como las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental en las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio.
NOM-001-ASEA-2019. Establece los criterios para la clasificación de los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos. Determina los residuos sujetos a plan de manejo, estableciendo los elementos para su formulación y gestión.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades que serán realizadas en el sitio corresponden al sector hidrocarburos, por lo que la generación de los residuos generados en la estación de servicio se sujeta a la regulación de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
NOM-002-SEMARNAT-2012. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que sus disposiciones regulan los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal en la estación de servicio. Se previene y controla la contaminación de las aguas, sujetándose a sus disposiciones y respetando sus límites.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso. Incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio generarán residuos peligrosos y es necesario realizar su identificación para su disposición final.
NOM-054- SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio generarán residuos peligrosos y es necesario determinar su compatibilidad, para realizar su identificación y su disposición final correspondiente.
NOM-059-SEMARNAT-2010. Tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo mediante la integración de listas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que, se realizara una capacitación al personal de la estación de servicio para el cuidado de las especies de flora y fauna que pudiese localizarse de manera temporal en el sitio.

NORMA OFICIAL MEXICANA.	VINCULACIÓN.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Y EL ACUERDO POR EL QUE SE MODIFICA EL NUMERAL 5.4 Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las actividades en materia de hidrocarburos se apegaran a las disposiciones establecidas con la finalidad de respetar los límites máximos permisibles.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Establece los límites máximos permisibles de los hidrocarburos en suelos y los lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se realizará la elaboración de muestreos y en caso de detectar niveles superiores a los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos, se procederá a su remediación.
NOM-016-CRE-2016. Especificaciones de calidad de los petrolíferos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se ajustará a las especificaciones de calidad que deben cumplir los petrolíferos en cada etapa de la cadena de producción y suministro.
NOM-002-STPS-2010. Establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán con las disposiciones establecidas para mantener las condiciones de prevención y protección contra incendios en la estación de servicio.
NOM-004-STPS-1999. Establece las condiciones de seguridad, los sistemas de protección, dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán los dispositivos de seguridad en la realización de los trabajos peligros para prevenir y proteger a los trabajadores, contratistas, subcontratistas y prestadores de servicio en la estación de servicio.
NOM-005-STPS-1998. Establece las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán con los lineamientos y especificaciones realizadas para el llenado de recipientes que contienen sustancias químicas peligrosas en estado líquido a presión atmosférica, asimismo se cumplirán los requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles en la estación de servicio.
NOM-017-STPS-2008. Establece los requisitos mínimos para seleccionar y proporcionar a los trabajadores, el equipo de protección personal para agentes del medio ambiente que puedan dañas su integridad física y su salud.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán las disposiciones establecidas para el uso de equipo de protección personal que deben de utilizar los trabajadores, contratistas, subcontratistas y prestadores de servicio en la realización de las obras y actividades en materia de hidrocarburos en la estación de servicio.
NOM-020-STPS-2011. Establece los requisitos de seguridad para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión a fin de prevenir riesgos a los trabajadores y daños en las instalaciones.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán las disposiciones y requisitos señalados para el funcionamiento de los recipientes a presión en la realización de las obras y actividades en materia de hidrocarburos en la estación de servicio.

NORMA OFICIAL MEXICANA.	VINCULACIÓN.
NOM-035-STPS-2018. Establece los elementos para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial, así como para promover un entorno organizacional en los centros de trabajo.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán las disposiciones establecidas para la prevención de riesgos psicosociales en la estación de servicio.
NOM-001-SEDE-2012. Establece las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra: - Las descargas eléctricas. - Los efectos térmicos. - Las sobrecorrientes. - Las corrientes de falla. - Las sobretensiones.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán las especificaciones y lineamientos para las instalaciones eléctricas en la estación de servicio.
NOM-003-SEGOB-2011. Específica y homologa las señales y avisos en materia de protección civil para identificar y comprender los mensajes de información, precaución, prohibición y obligación.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán las especificaciones y lineamientos en materia de prevención de riesgos, asimismo se implementa un sistema de señalización sobre protección civil en la estación de servicio.
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS. Tienen por objeto establecer los lineamientos que debe cumplir el regulado involucrado en la gestión integral de los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirá con el registro de generador de residuos ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, asimismo se cumplirán las disposiciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos y su Reglamento en la estación de servicio.
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA CONFORMACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE APLICABLES A LAS ACTIVIDADES DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS NATURAL, DISTRIBUCIÓN Y EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y DE PETROLÍFEROS. Tienen por objeto establecer los requisitos mínimos para la conformación, autorización e implementación de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirá con la realización e implementación del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para las obras y actividades en la estación de servicio.
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que en caso de suscitarse algún evento de los tipificados en las

NORMA OFICIAL MEXICANA.	VINCULACIÓN.
LINEAMIENTOS PARA INFORMAR LA OCURRENCIA DE INCIDENTES Y ACCIDENTES A LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS. Tienen por objeto definir y establecer los mecanismos mediante los cuales los regulados deberán informar a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente la ocurrencia de incidentes y accidentes vinculados con las actividades del sector hidrocarburos.	disposiciones se realizarán y comunicarán, en los tiempos establecidos, los informes ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA QUE LOS REGULADOS LLEVEN A CABO LAS INVESTIGACIONES CAUSA RAÍZ DE INCIDENTES Y ACCIDENTES OCURRIDOS EN SUS INSTALACIONES. Tienen por objeto establecer las bases para llevar a cabo las investigaciones causa-raíz, después de haber ocurrido un incidente o accidente vinculado con las actividades del sector hidrocarburos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que en caso de que llegare a ocurrir un incidente o accidente en la estación de servicio, se llevarán a cabo las investigaciones causa-raíz que correspondan, las cuales serán comunicadas en los tiempos establecidos ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LLEVAR A CABO LAS AUDITORÍAS EXTERNAS A LA OPERACIÓN Y EL DESEMPEÑO DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE APLICABLES A LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS. Tienen por objeto establecer los lineamientos que se deberán observar para llevar a cabo las auditorías externas a la operación y el desempeño de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirá con la realización e implementación del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para las obras y actividades en la estación de servicio, asimismo se realizarán las auditorías externas de acuerdo con lo establecido en las presentes disposiciones.
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS EN LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS. Tienen por objeto definir y establecer las medidas técnicas que los regulados deberán incluir en la formulación de los protocolos de respuesta a emergencias o situaciones críticas con motivo del desarrollo de las actividades del sector hidrocarburos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirá con la realización de los protocolos de respuesta a emergencias, considerando los escenarios determinados en el análisis de riesgo, factores externos que puedan ocasionar un daño grave a las personas, instalaciones y al medio ambiente.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El sitio del proyecto se no se encuentra en Área Natural Protegida, por lo que no es aplicable un Programa de Manejo de áreas naturales protegidas, lo anterior para todos los efectos legales que haya lugar.

BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 05 de febrero de 1917.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 4. …Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El proyecto se ajustará y se somete a la regulación determinada por la normatividad ambiental mexicana, en materia de conservación, mejoramiento, crecimiento y protección al medio ambiente para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.
Artículo 27. …La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.	El proyecto se ajustará y se somete a la regulación determinada por la normatividad ambiental mexicana, en materia de conservación, mejoramiento, crecimiento y protección al medio ambiente para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.
Artículo 73. El Congreso tiene facultad: XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.	El proyecto cumplirá y se someterá a los lineamientos y obligaciones dictadas en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en nuestra Carta Magna.
Artículo 115. Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y	El proyecto cumplirá con las normas establecidas por las autoridades municipales, en lo relativo a las autorizaciones en materia de desarrollo urbano y protección ambiental correspondientes.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes: V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para: a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios; d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; f) Otorgar licencias y permisos para construcciones; En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios. Los bienes inmuebles de la Federación ubicados en los Municipios estarán exclusivamente bajo la jurisdicción de los poderes federales, sin perjuicio de los convenios que puedan celebrar en términos del inciso i) de esta fracción;	

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 28 de enero de 1988.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría. II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 36. Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en la producción, uso y destino de bienes, en insumos y en procesos; II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente; III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable; IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad. La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. ARTÍCULO 37 TER. Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.	impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 109 BIS. La Secretaría, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. La información del registro se integrará con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, o autoridad competente del Gobierno del Distrito Federal, de los Estados, y en su caso, de los Municipios. Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro. La información registrada será pública y tendrá efectos declarativos. La Secretaría permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables y la difundirá de manera proactiva.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 111. Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades: …VI. Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción federal, el cumplimiento de los	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad,

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de la presente Ley, su reglamento y en las normas oficiales mexicanas respectivas; VII.- Expedir las normas oficiales mexicanas para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire; VIII.- Expedir las normas oficiales mexicanas para la certificación por la autoridad competente, de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes determinadas;	Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría. Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias químicas, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos. El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 147. La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.	que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley. En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reuso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 30 de mayo de 2000.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 3o. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos;	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: II. Particular.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	estación de servicio se someten a evaluación de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo, se manifiesta que se cumplen las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en la Legislación Mexicana y las Normas Oficiales Mexicanas.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 25 de noviembre de 1988.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
ARTICULO 16. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las disposiciones, los límites máximos permisibles y lineamientos establecidos en el Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmosfera.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Publicada en el Periódico Oficial en fecha 11 de agosto de 2014.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 12. La Agencia establecerá las normas de carácter general para que los Regulados implementen Sistemas de Administración en las actividades que lleven a cabo. Los Sistemas de Administración a los que alude el párrafo anterior deberán prever los estándares, funciones, responsabilidades y encargados de la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplen las disposiciones, normas oficiales mexicanas, acuerdos y resoluciones que emita la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
Artículo 13.- Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplen las disposiciones, normas oficiales mexicanas, acuerdos y resoluciones que emita la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. Asimismo se manifiesta que se cuenta con un

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente: I. La política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; II. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos; III. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones; IV. La identificación e incorporación de las mejores prácticas y estándares a nivel nacional e internacional en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; V. El establecimiento de objetivos, metas e indicadores para evaluar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así como de la implementación del Sistema de Administración; VI. La asignación de funciones y responsabilidades para implementar, administrar y mejorar el propio Sistema de Administración; VII. El plan general de capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; VIII. El control de actividades y procesos; IX. Los mecanismos de comunicación, difusión y consulta, tanto interna como externa; X. Los mecanismos de control de documentos; XI. Las disposiciones para los contratistas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; XII. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias; XIII. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes; XIV. Los mecanismos para el monitoreo, verificación y evaluación de la implementación y desempeño del propio Sistema de Administración; XV. Los procedimientos para la ejecución de auditorías internas y externas, así como para el seguimiento de atención a incumplimientos detectados; XVI. Los aspectos legales y normativos internos y externos de las actividades de los Regulados en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente; XVII. La revisión de los resultados de la verificación, y	Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para la estación de servicio.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
XVIII. El informe periódico del desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.	

LEY DE HIDROCARBUROS.

Publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado en fecha 14 de agosto de 2014.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplen las disposiciones, normas oficiales mexicanas, acuerdos y resoluciones que emita la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
Artículo 77.- Los Hidrocarburos, los Petrolíferos y los Petroquímicos deberán transportarse, almacenarse, distribuirse, enajenarse, expenderse y suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables. Para efectos de la presente Ley, se considerará que los combustibles han sido alterados cuando se modifique su composición respecto de las especificaciones establecidas en las disposiciones aplicables.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplen las disposiciones, normas oficiales mexicanas, acuerdos y resoluciones que emita la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
Artículo 78.- Las especificaciones de calidad de los Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos serán establecidas en las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Comisión Reguladora de Energía. Las especificaciones de calidad corresponderán con los usos comerciales, nacionales e internacionales, en cada etapa de la cadena de producción y suministro.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplen las disposiciones, normas oficiales mexicanas, acuerdos y resoluciones que emita la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
Artículo 79.- Los métodos de prueba, muestreo y verificación aplicables a las características cualitativas, así como al volumen en el Transporte, Almacenamiento, Distribución y, en su caso, el Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos se establecerán en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expidan la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Economía, en el ámbito de su competencia.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplen las disposiciones, normas oficiales mexicanas, acuerdos y resoluciones que emita la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 08 de octubre de 2003.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 6. La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	
Artículo 7. Son facultades de la Federación: II. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra; V. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan los criterios para determinar qué residuos estarán sujetos a planes de manejo, que incluyan los listados de éstos, y que especifiquen los procedimientos a seguir en el establecimiento de dichos planes; VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas. XXIX. Las demás que se establezcan en este y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
Artículo 16. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: …VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
Artículo 20. La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
Artículo 55. La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos. Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final. En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.	
Artículo 95. La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 30 de noviembre de 2006.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior."	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
Artículo 35. Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos,	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	

LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN.

Publicada en el Periódico Oficial en fecha 01de julio de 1992.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
ARTÍCULO 40. Las normas oficiales mexicanas tendrán como finalidad establecer: I. Las características y/o especificaciones que deban reunir los productos y procesos cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales. III. Las características y/o especificaciones que deban reunir los servicios cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal o el medio ambiente general y laboral o cuando se trate de la prestación de servicios de forma generalizada para el consumidor. IV. Las características y/o especificaciones relacionadas con los instrumentos para medir, los patrones de medida y sus métodos de medición, verificación, calibración y trazabilidad. VII. Las condiciones de salud, seguridad e higiene que deberán observarse en los centros de trabajo y otros centros públicos de reunión. X. Las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales. XVII. Las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos para el manejo, transporte y confinamiento de materiales y residuos industriales peligrosos y de las sustancias radioactivas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplen las disposiciones señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas, aplicables a las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio.

REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN.

Publicada en el Periódico Oficial en fecha 14 de enero de 1999.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
ARTÍCULO 80. Los procedimientos para la evaluación de la conformidad podrán elaborarse en forma general o para cada norma oficial mexicana en particular y, cuando se requiera, para normas mexicanas y podrán incluir la descripción de los requisitos que deben cumplir los usuarios, los procedimientos aplicables, consideraciones técnicas y administrativas, tiempo de respuesta, así como los formatos de solicitud del documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad que deban aplicarse.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio se sujetan a la evaluación de la conformidad, por lo que se cumplirá con la obtención de los dictámenes correspondientes.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Publicada en el Periódico Oficial en fecha 06 de junio de 2012.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro: I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro; II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas; III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas; IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General de Cambio Climático, en virtud de que las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero generados.
Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General de Cambio Climático, en virtud de que las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero generados.
Artículo 90. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán los procedimientos y reglas para llevar a cabo el monitoreo, reporte y verificación y, en su caso, la certificación de las reducciones de emisiones obtenidas en proyectos inscritos en el Registro, a través de organismos acreditados de acuerdo a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y autorizados por la Secretaría o por los organismos internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General de Cambio Climático, en virtud de que las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero generados.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán los requisitos para validar ante el Registro, las certificaciones obtenidas por registros internacionales, de la reducción de proyectos realizados en los Estados Unidos Mexicanos.	

LEY NÚMERO 878 DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO.

Publicada en el Periódico Oficial del Estado en fecha 03 de marzo de 2009.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
ARTÍCULO 138.- Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los criterios siguientes: V.- El agua debe ser aprovechada y distribuida con equidad, calidad y eficiencia, dando preferencia a la satisfacción del consumo doméstico, incluyendo el uso generalizado de dispositivos y sistemas de ahorro;	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 153.- En la determinación de usos del suelo que definan los planes o programas de desarrollo urbano de la entidad, será obligatorio considerar las condiciones topográficas, climatológicas y meteorológicas del área, para asegurar la adecuada dispersión de contaminantes.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 155.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos, daños al ambiente o a la salud pública. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán de ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las Normas Oficiales Mexicanas y las Normas Técnicas Ambientales Estatales que se establezcan.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 157.- Se prohíbe emitir contaminantes a la atmósfera que rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y las Normas Técnicas Ambientales Estatales que se establezcan. Además de lo previsto en el párrafo anterior, los responsables de emisiones provenientes de fuentes fijas, deberán observar, asimismo, las previsiones de la LGEEPA, de la presente Ley y las disposiciones reglamentarias que de ellas emanen.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 166.- El Estado deberá integrar un registro estatal de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como aquellas sustancias que	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
determine. Los responsables de establecimientos industriales, comerciales y de servicios de jurisdicción estatal y municipal están obligados a proporcionar datos y documentos necesarios para integrar el registro;	la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 176.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno Federal, Normas Técnicas Ambientales Estatales y criterios establecidos en permisos, licencias y autorizaciones y considerando los valores de concentración y exposición máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades estatales o municipales, en los ámbitos de sus competencias, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y, en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 178.- En la construcción de obras o instalaciones que generen ruidos, vibraciones, energía térmica y lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales, así como en la operación o funcionamiento de las existentes, deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 197.- Todas las descargas de aguas residuales deberán satisfacer los requisitos y condiciones señalados, en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes y demás disposiciones aplicables, así como los que se señalen en las condiciones particulares de descarga que fijen los Municipios respectivos o las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, por sí mismos o a través de los organismos operadores del agua.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 203.- Toda persona física o moral que genere residuos de manejo especial, tiene la responsabilidad de su manejo hasta su disposición final, pudiendo trasladar dicha responsabilidad a los prestadores del servicio de recolección, transporte o tratamiento de dichos residuos, que al efecto contraten.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en la presente Ley, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.

LEY NÚMERO 593 DE APROVECHAMIENTO Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE GUERRERO.

Publicada en el Periódico Oficial del Estado en fecha 23 de mayo de 2008.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
ARTÍCULO 43.- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que sean generados en el Estado y maniobrados conforme a cualquier etapa del manejo integral, deben sujetarse a lo previsto en la presente Ley, y demás disposiciones que resulten aplicables.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, así como lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
ARTÍCULO 44.- Las personas físicas o morales que generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial, tienen la propiedad y responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluso durante su manejo integral, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, así como lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
ARTÍCULO 54.- Los generadores de residuos de manejo especial específicamente aquellos emanados de los procesos de construcción de obras de origen privado o público, deben contratar a una empresa autorizada de servicios de manejo integral para la transportación de los residuos, y depositarlos en los sitios autorizados. Los propietarios, directores responsables de obra, contratistas y encargados de inmuebles en construcción o demolición, deben sujetar a planes de manejo y asumir la responsabilidad solidaria en caso de que se produzca la diseminación de los materiales, escombros y cualquier otra clase de residuos generados en sus obras, así como su disposición final en sitios no autorizados.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, así como lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
ARTÍCULO 90.- El manejo integral de los residuos de manejo especial es obligación de los generadores, por lo que deben contar con sus propios medios para la recolección de sus residuos o contratar para ello a empresas privadas o públicas prestadoras de este servicio que estén autorizadas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, así como lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
ARTÍCULO 121.- Las personas responsables de establecimientos cuyas actividades involucren la generación,	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades en materia de

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos o de manejo especial están obligadas a prevenir la contaminación de sitios por sus actividades y a llevar a cabo las acciones de remediación que correspondan conforme a lo dispuesto en el presente Título.	hidrocarburos que serán realizadas en la estación de servicio cumplen con las obligaciones señaladas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, así como lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

LEY NÚMERO 845 DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL ESTADO DE GUERRERO.

Publicada en el Periódico Oficial del Estado en fecha 21 de agosto de 2015.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 77… Las personas físicas y morales responsables de los establecimientos sujetos a reporte están obligadas a proporcionar anualmente la información de sus emisiones directas e indirectas y los gases y compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del registro.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General de Cambio Climático y lo dispuesto en la presente disposición, en virtud de que las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero generados.
Artículo 88. Las normas técnicas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático son de cumplimiento obligatorio en el territorio estatal y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General de Cambio Climático y lo dispuesto en la presente disposición, en virtud de que las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero generados.

REGLAMENTO DE LA LEY NÚMERO 878 DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO, EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Publicada en el Periódico Oficial del Estado en fecha 15 de noviembre de 2011.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
Artículo 11. Las emisiones de olores, gases, partículas sólidas y líquidas generadas por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión de contaminantes, que se establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y en las Normas Técnicas Ambientales Estatales que para tal efecto se expidan.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
Artículo 28. Los propietarios de las fuentes fijas deberán conservar en condiciones de seguridad las plataformas y	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
puertos de muestreo y mantener calibrados los equipos de medición, de acuerdo con el procedimiento previsto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.	la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
Artículo 54. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Técnicas Ambientales Estatales aplicables.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
Artículo 101. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, Normas Técnicas Ambientales Estatales y criterios establecidos en permisos, licencias y autorizaciones, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. La Secretaría en coordinación con los Municipios, en el ámbito de su competencia, adoptará las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y, en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
Artículo 103. En la construcción de obras o instalaciones que generen ruido, vibraciones, energía térmica, energía lumínica, contaminación visual, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.

REGLAMENTO DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, GUERRERO.

Publicada en el Periódico Oficial del Estado en fecha 03 de noviembre de 2001.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
ARTÍCULO 18.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado sanitario municipal provenientes de las actividades industriales y de servicios deberán:	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
I. Contar con un permiso de descarga otorgado por la CAPAMA en donde se establecerán los límites máximos permisibles de contaminantes. II. Tratar las aguas residuales previamente vertidas al alcantarillado sanitario municipal para cumplir con las obligaciones contenidas en el permiso de descarga. III. Los responsables de las descargas deberán ingresar a la Secretaría de Administración y Finanzas el monto que se señale en la Ley de Ingresos Municipal por los conceptos de expedición y actualización del registro y control de descargas.	obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 21.- Se prohíbe descargar al sistema de drenaje y alcantarillado sanitario municipal, aguas residuales provistas de contaminantes cuya concentración exceda los niveles máximos permisibles señalados en la tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-CCA-ECO/1993, emitidas por el Instituto Nacional de Ecología y, en su caso, en las condiciones particulares de descarga que fije la C.N.A.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 43.- La emisión a la atmósfera de humos, polvos, olores y gases generados por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión establecidos en las normas oficiales mexicanas expedidas por el Instituto Nacional de Ecología.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 91.- Para los efectos de este reglamento, se consideran como fuentes fijas emisoras de contaminación por ruido, todo tipo de establecimientos comerciales, industriales, de servicios, clubes, cinegéticos y de tiro, ferias, tianguis, circos, terminales, lugares de reuniones, bases de vehículos de transporte público urbano, y por fuentes móviles generadores de contaminación por ruido, los automóviles, autobuses, camiones, camionetas, tractores o cualquier otro vehículo de automotor.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.
ARTÍCULO 93.- Los propietarios de establecimientos, servicios o instituciones, deberán contar con los equipos y aditamentos necesarios para reducir la contaminación originada por la emisión de ruido a los niveles máximos permisibles previstos en el artículo anterior.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN.
ARTÍCULO 105.- Los propietarios de fuentes generadoras de vibraciones y de emisiones de energía térmica, lumínica y olores deberán observar los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes.	Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplen con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento así como lo establecido en el presente reglamento, las obras y actividades que serán realizadas en la estación de servicio se someten a su regulación en cuanto a las emisiones de gases, aprovechamiento sustentable del agua y manejo integral de residuos.

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

En cuanto al área de influencia del proyecto, ésta se define como: El ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales (Entrix, 2004); al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, debemos tener plenamente claro el concepto de impacto ambiental que es definido como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción (Conesa, 1997).

En consecuencia, la delimitación del área de influencia también llamada sistema ambiental estaría dada por el alcance geográfico de los impactos o efectos en uno o varios componentes del entorno natural o social; así cuando se tienen efectos o impactos dominados por fenómenos naturales de transporte de contaminantes (dispersión de material particulado), como es el caso de la contaminación hídrica o atmosférica, la determinación del área de influencia se vuelve un limitante técnica a la hora de realizar la Manifestación de Impacto Ambiental.

Para delimitar el sistema ambiental se decidió tomar como referencia los límites de la localidad más cercana al predio, la cual esta denominada como "Asentamientos Humanos" del lado norte y este del predio. Del lado oeste y sur colinda con un tipo de vegetación de "selva baja caduciflolia" de acuerdo a los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie V, desarrollados por el INEGI. De acuerdo a los datos vectoriales de la red hidrográfica escala 1:50,000, subcuenca hidrográfica RH19 "Costa Grande"/ cuenca A "Río Atoyac y otros"/ subcuenta b "Río La Sabana", elaborados por el INEGI, el sitio en evaluación se encuentra a una distancia aproximada de 135 metros de donde se localiza una corriente de agua de tipo perenne, es decir que corriente de agua que fluye todo el año. Figura 4. Delimitación del sistema ambiental del sitio del proyecto. (Ver Anexo cartográfico). Por lo cual los dos factores mencionados anteriormente se utilizaron como referencia para delimitar el el sistema ambiental, dando un área total de 566,491.82 m^2.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

a) <u>Clima.</u>

Basándonos en la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, señala que el sistema ambiental tienen un tipo de clima **Awo**, correspondiente a cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Precipitación

del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menos de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Para obtener la información climatológica del sistema ambiental se consultó el Servicio Meteorológico Nacional, cuya estación climatológica No. "12183 La Sabana", ubicada en la latitud: 16°53'17" N y longitud 99°51'43" W, con una altura de 460.0 msnm, es la más cercana al predio que cuenta con información del periodo 1981 – 2010, registrándose lo siguiente:

Temperatura.

La estación climatológica registró una temperatura media anual de 27.6 °C, teniéndose como temperatura máxima media anual 32.4 °C y temperatura mínima media anual de 22.8 °C, tal como se desglosan en la siguiente tabla.

Tabla IV-1 Temperaturas registradas en la Estación Climatológica más cercana al sitio del proyecto

Estación 12183 La Sabana (Temperaturas)	MES												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Máxima normal	32.1	32.2	32.1	32.3	32.6	32.2	32.1	32.3	32.6	33.1	32.6	32.2	32.4
Media normal	26.7	26.8	27.0	27.4	28.0	28.0	27.8	28.1	28.2	28.3	27.6	27.1	27.6
Mínima normal	21.3	21.5	21.9	22.6	23.4	23.9	23.6	23.9	23.8	23.6	22.6	22.0	22.8

Fuente: CONAGUA, Estación climatológica "12183 La Sabana" (1981-2010).

Precipitación.

La precipitación normal anual registrada en la estación climatológica 12183 La Sabana, en el período 1981 – 2010, fue de 1,083.4 mm, en cuanto al mes con mayor precipitación fue agosto con 280.7 mm, y el mes con menor precipitación fue marzo con 2.6 mm. A continuación se muestra la precipitación normal registrada en la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto.

Tabla IV-2 Precipitación registrada en la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto

Estación 12183 La Sabana (Precipitación)	MES												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Normal	7.5	5.0	2.6	1.2	17.1	177.4	248.3	280.7	225.6	104.7	7.1	6.2	1,083.4

Fuente: CONAGUA, Estación climatológica "12183 La Sabana" (1981-2010).

b) Geología y geomorfología.

Características litológicas del área.

El sistema ambiental se ubica sobre suelo aluvial (al), y sobre suelo Gneis (Gn), esto conforme a lo determinado en el conjunto de datos geológicos vectoriales E1411, Escala 1: 250 000, realizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 5. Mapa geológico.

Aluvión (al). Suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.

Características geomorfológicas.

El sistema ambiental se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica "Sierra Madre del sur", subprovincia "Costas del sur" y sistema de topoformas conformado por "Lomerío", en la forma de Lomerío con llanuras.

Provincia Fisiográfica Sierra Madre del sur, Se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacifico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000 m en ella nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacifico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río Balsas, Verde y Tehuantepec. Es la provincia de mayor complejidad geológica. Podemos encontrar, rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad.

Fuente: Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México. INEGI.

Características del relieve.

El sistema ambiental se localiza entre los 30 y 40 msnm (metros sobre el nivel del mar), tomando en cuenta las curvas de nivel más próximas al sitio en evaluación de conformidad a la datos vectoriales topográficos E14C57, Escala 1: 50 000, realizada por la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 6. Mapa topográfico.

Presencia de fallas y fracturamientos:

El sistema ambiental no presenta fallas, ni fracturas, esto conforme a lo establecido en el conjunto de datos geológicos vectoriales E1411, Escala 1: 250 000, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 5. Mapa geológico.

Susceptibilidad de la zona a:

Sismos. De conformidad al mapa digital de México, en sus indicadores de sismos, dentro del sistema ambiental, no se han presentado casos en los últimos 10 años.

Deslizamientos. A partir del Mapa Digital de México el cual es desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el sistema ambiental no presenta movimientos en masa.

Derrumbes. De conformidad atlas nacional de riesgos, en sus indicadores municipales de peligro, exposición y vulnerabilidad, el grado de peligro por susceptibilidad de laderas (CENAPRED, 2016) para el sistema ambiental presenta una zonificación muy bajo, medio y alto, para la inestabilidad de laderas.

Actividad volcánica. Dentro del municipio de Acapulco de Juárez, no existe actividad volcánica alguna.

c) Suelo.

Tipos de suelo:

El tipo de suelo presente en el sistema ambiental es Regosol eútrico + cambisol crómico + feozem háplico, clase textural gruesa, lútica (Re+Bc+Hh/1/L), esto conforme a lo establecido en los vectores edafológicos, desarrollada por la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 7. Mapa edafológico.

Regosol. Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (R).

Eútrico: Del griego *eu:* bueno. Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. Unidades de suelo: Cambisol, Fluvisol, Gleysol, Histosol, Nitosol, Planosol y Regosol.

Cambisol. Del latín cambiare: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate.

Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es (B).

Crámico: del griego *kromos:* color. Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas. Unidades de suelo: Cambisol, Luvisol y Vertisol.

Feozem. Del griego phaeo: pardo; y del ruso zemljá: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen

rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo en la carta edafológica es (H).

Háplico

Del griego *haplos:* simple. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Unidades de suelo: Castañozem, Chernozem, Feozem, Xerosol y Yermosol.

d) Hidrología superficial y subterránea.

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

El sistema ambiental se localiza en la región hidrológica RH19 "Costa Grande"; cuenca A "Río Atoyac y otros"; subcuenta b "Río La Sabana".

Hidrología superficial.

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de la red hidrográfica, Escala 1: 50 000, edición 2.0 de la región hidrográfica Costa Grande, desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se observa que dentro del área del sitio del proyecto, existe una corriente de agua intermitente, es decir que tiene agua sólo durante alguna parte del año (por lo general, en la época de lluvias o deshielo), en los límites del sistema ambiental se encuentra una corriente de agua perenne es decir corriente de agua que fluye todo el año. Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 8. Red hidrográfica RH19 Costa Grande.

De conformidad a los datos vectoriales de la carta hidrológica Acapulco de Juárez E14-11 desarrollados por el INEGI, el sistema ambiental presenta un coeficiente de escurrimiento de 10-20% y de 20 – 30 % y el cual es la relación del caudal que fluye sobre el terreno y las unidades hidrogeomorfológicas que integran la cuenca.

Análisis de la calidad del agua.

No se cuenta con esta información.

Hidrología subterránea.

Según lo establecido en el Mapa Digital de México V6.3, desarrollado por el INEGI el sistema ambiental se encuentra sobre material consolidado con posibilidades bajas (5 PB) unidad constituida por uno o varios tipos de roca sólida que por su origen y formación presentan baja permeabilidad, tanto primaria como secundaria, las condiciones geohidrológicas para contener agua económicamente explotable resultan desfavorables, por lo que se consideran con posibilidades bajas. También se encuentra sobre material no consolidado con rendimiento alto (6a), la cual es una unidad constituida por suelos, arenas, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas mal compactadas que presentan alta permeabilidad y capacidad de almacenar agua debido a su porosidad, bajo grado de cementación. Las obras de explotación existentes en esta unidad tienen rendimiento promedio superior a 40 litros por segundo.

FUENTE: *Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012. Guía para la interpretación de cartografía hidrológica.*

Zona marina:

El proyecto no se encuentra en una zona marina.

Zona costera (lagunas costeras y esteros):

El proyecto no se encuentra en una zona costera.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

El sistema ambiental se encuentra marcados como no aplicable, con tipo de información Agrícola – pecuaria – forestal, otra parte se encuentra dentro de asentamientos humanos, según lo establecido en los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie V, desarrollados por el INEGI. Ver Anexo II.2. Anexo Cartográfico, figura 9. Datos vectoriales de uso de suelo y vegetación E14-11, Serie V. INEGI.

Tipos de vegetación en el predio.

Dentro del predio donde se pretende instalar la estación de servicio, se encuentra una construcción abandonada, consistiendo de solamente paredes, sin techo, la vegetación presente son arbustos y árboles no frutales.

Tabla IV-3 Listado de vegetación observada en el sitio del proyecto

Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
Leucaena leucocephala	Leucaena	-
Ceiba pentandra	Ceiba	-
Prunus salicifolia	Capulin	-
Bauhinia forficata	Pata de vaca	-
Cenchrus ciliaris	Zacate buffel	-
Schinus molle	Pirul	-

Tabla IV-4 Listado de vegetación observada en el sistema ambiental del proyecto

Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
Ceiba pentandra	Ceiba	-
Enterolobium cyclocarpum	Árbol de ganacaste	-
Roystonea regia	Palma criolla	-
Syagrus romanzoffiana	Coco plumoso	-
Phoenix roebelenii	Palma rubelina	-
Buxus sempervirens	Boj	-
Bougainvillea glabra	Bugambilia	-
Cenchrus ciliaris	Zacate buffel	-

Listado de especies en el predio, señalando aquellas que se encuentren en la NOM-059- SEMARNAT-2010 y su estatus en la misma.

Ni el sitio en evaluación ni su sistema ambiental presentan vegetación mencionada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental – Especies Nativas de México de flora y fauna silvestre – Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de diciembre de 2010.

b) Fauna.

En el sitio en evaluación no se observaron ejemplares de fauna, esto debido a su ubicación en el medio de la zona urbana con gran disturbio por el paso de vehículos.

Listado de Fauna observada y/o prevista para el predio. Señalar aquellas que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su estatus en la misma.

Dentro del sitio en estudio y su sistema ambiental no se encontraron especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental – Especies Nativas de México de flora y fauna silvestre

– Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de diciembre de 2010.

IV.2.3 Paisaje.

El termino paisaje ha sido empleado a lo largo de la historia con muy diversos significados. Por paisaje se entiende naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, sistema de sistemas, recursos naturales, hábitat, escenario, ambiente cotidiano, entorno de un punto, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es manifestación externa, imagen, indicador o clave de los procesos que tienen lugar en el territorio, ya correspondan al ámbito natural o al humano. Y como fuente de información, el paisaje se hace objeto de interpretación; el hombre establece su relación con el paisaje como receptor de información y lo analiza científicamente o la experimenta emocionalmente.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

1. Físicos: formas del terreno, superficie del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
2. Bióticos: Vegetación, tanto espontanea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecífico de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente.
3. Actuaciones humanas: Diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

<u>Visibilidad.</u>

El estudio de la visibilidad se incluye dentro del análisis de la fragilidad visual del paisaje, en su factor de visualización del entorno.

<u>Calidad paisajística.</u>

Uno de los sistemas de evaluación de la calidad visual son los aplicados por el U.S.D.A. Forest Service y el Burear of Land Management (BLM) de Estados Unidos, integrados dentro de un sistema más amplio para el análisis y evaluación de los recursos visuales (Visual Resource Management Sistem, VRM) aplicado en la planeación regional.

Ambos organismos coinciden en valorar la calidad visual a partir de las características visuales básicas, forma, línea, color, textura, de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, agua, etc.)

Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980), a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se recogen en la siguiente tabla. En cada unidad se valora diversos aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vista escénica, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

Tabla IV-5 Inventario de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980)

Criterio	Puntuación		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilado, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas; o bien presencia de algún resto muy singular y dominante. 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales. 3	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalle singular. 1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1
Agua	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable. 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actual como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región. 1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estético no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.

Criterio	Puntuación		
		actuaciones no añaden calidad visual. 0	-
TOTAL			**16**

Según la suma total de puntos se determinan y cartografían en tres clases de áreas según su calidad visual:

Clase A: Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado (de 19 a 33 puntos). Alta

Clase B: áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (12 a 18 puntos). Media

Clase C: Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (0 a 11 puntos). Baja

El sitio en evaluación se encuentra cerca de un área de asentamientos humanos, en una zona donde las actividades comerciales predominan y van en aumento, es lo que le otorga una calidad escénica de **Clase B** (áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros).

Fragilidad.

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolló un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Este concepto es similar al de "vulnerabilidad visual" y opuesto en cambio, al de "capacidad de absorción visual" que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Según lo señalado, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Se fundamenta en una adaptación del modelo general de fragilidad visual (Escribano et al 1987). Sobre esta base se analizan y clasifican los principales elementos, divididos en 4 factores y 9 componentes. Lo

anterior establece 3 niveles de fragilidad (alta, media y baja). Los componentes del paisaje utilizados son aquellas que tienen mayor relevancia en los paisajes y se indican en la siguiente tabla:

Tabla IV-6 Criterios para caracterizar la fragilidad visual del paisaje

Factores	Elemento valorado	Fragilidad visual		
		Alta	Media	Baja
Biofísicos. (del punto).	Pendiente	Plano fisiográfico de dominancia vertical. Pendientes de más de un 30%	Terrenos con modelado suave u ondulado. Pendientes entre 15% y 30%.	Planos de dominancia horizontal. Pendientes entre 0% y 15%.
	Densidad de la vegetación.	Grandes espacios sin vegetación, agrupaciones aisladas o escasez de diversidad de estratos.	Cubierta vegetal discontinuo o poca diversidad de estratos.	Grandes masas boscosas o gran diversidad de estratos.
	Contraste de la vegetación	Vegetación monoespecífica, escasez de diversidad o contrastes poco evidentes.	Diversidad de especies media o con contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alto grado en variedad de especies con contrastes fuertes y de gran estacionalidad.
	Altura de la vegetación	Vegetación arbustiva o herbácea, sin sobrepasar 1 m de altura	No hay gran altura de las masas (< 4 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 4 m.
Visualización. (del entorno)	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercano o próxima (0 a 1000 m). Dominio de los primeros planos	Visión media (1000 a 4000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (> 4000 m).
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual.	Cuencas irregulares; mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas generalmente redondeadas.
	Compacidad.	Vista panorámicas, abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales. Incidencia visual alta.	Vistas simples o múltiples. El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en bajo porcentaje.	Vista cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombras o de menor incidencia visual.
Singularidad	Unicidad del paisaje	Existencia y/o cercanía de paisajes singulares notables, con riqueza de elementos unidos y distintivos.	Existencia y/o cercanía de paisajes de importancia, pero habituales, sin presencia de elementos singulares.	Existencia y/o cercanía de paisajes comunes. Sin riqueza visual o muy alterados.
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción desde principales caminos o rutas turísticas.	Visibilidad media desde principales caminos o rutas turísticas, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad, vista repentinas, escasas o breves desde principales caminos o rutas turísticas.

Como se indicó anteriormente, el sistema ambiental se con fragilidad visual en el sitio es considerada como **media**, debido al grado de deterioro que ya presenta.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía

De conformidad con el Censo Nacional de Población y Vivienda, efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, dentro del área de estudio se presentó una población de 7,970 habitantes.

- **Dinámica de población.**

De acuerdo con los datos obtenidos por el INEGI, la población de Acapulco de Juárez, Guerrero se ha ido incrementando. En el año 1990 presentaba una población de 593,680 habitantes, en el año 2015 se tenía una población de 810,669 habitantes, por lo cual la población aumentó 216, 989 habitantes. Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Encuesta Intercensal 2015. www.inegi.org.mx.

Nota: La Encuesta Intercensal 2015 fue un levantamiento de derecho o jure, lo que significa enumerar a la población en su lugar de residencia habitual. Las unidades de observación fueron las viviendas particulares habitadas y sus residentes habituales. El tamaño de muestra mínimo por municipio para obtener estimaciones con precisión y confianza adecuada fue de aproximadamente 1 300 viviendas particulares habitadas, por lo que se determinó censar a todos los municipios que en el 2010 contaban con igual o menor número de viviendas; también se censaron algunos municipios y localidades con población vulnerable, en atención a los requerimientos de información por parte de los usuarios, entre las poblaciones se encuentran principalmente: los 100 primeros municipios con población en extrema pobreza, municipios con rezago social muy alto, algunas localidades con población afromexicana, algunas localidades con población hablante de lengua indígena y en particular donde se habla alguna lengua indígena en riesgo de desaparecer. El periodo de levantamiento de la información fue del 2 al 27 de marzo de 2015. Los límites de confianza se calculan al 90 por ciento.

Tabla IV-7 Datos poblacionales del municipio de Acapulco de Juárez

Año	Población censada
1990	593,680
1995	686,770
2000	722,147
2005	717,766
2010	789,971
2015	810,669

Fuente. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Serie histórica censal e intercensal. Consulta en línea.

- **Crecimiento y distribución de la población.**

Según las proyecciones del Consejo Nacional de Población, en Guerrero En Guerrero se prevé que la población continúe aumentando en las décadas futuras, alcanzará en 2020 un volumen de 3,657,305 personas con una tasa de crecimiento de 0.42 por ciento anual; en 2030 llegará a 3,772,110 habitantes con un ritmo de crecimiento menor, 0.21 por ciento anual. Se puede apreciar en la gráfica 9, que la estructura por edad y sexo aún mostrará una estructura piramidal con base amplia, pero irá acumulando una mayor proporción de población en edades adultas y avanzadas. Este comportamiento estará asociado a que el descenso de nacimientos será lento, pasará de 76,380 nacimientos en 2010 a 70 291 en 2020 y a 64,405 en 2030.

La entidad tendrá una reducción de la natalidad, por ende de la población joven futura, siendo que las personas menores de 15 años pasarán de 33.6 por ciento en 2010 a 28.7 en 2020 y a 25.7 en 2030. Asimismo, la entidad contará con un porcentaje importante de personas en edad productiva (15 a 64 años) que durante el periodo seguirá en aumento, pasará de 59.6 por ciento en 2010 a 63.5 en 2020 y a 64.6 en 2030. Por último, a consecuencia de la disminución de la mortalidad, traducida en una mayor esperanza de vida para la población de la entidad, se espera que el grupo de 65 y más años de edad, en los próximos dos decenios, comience a tener mayor peso relativo, en 2020 se prevé que represente el 7.8 por ciento del total y en 2030 el 9.7 por ciento.

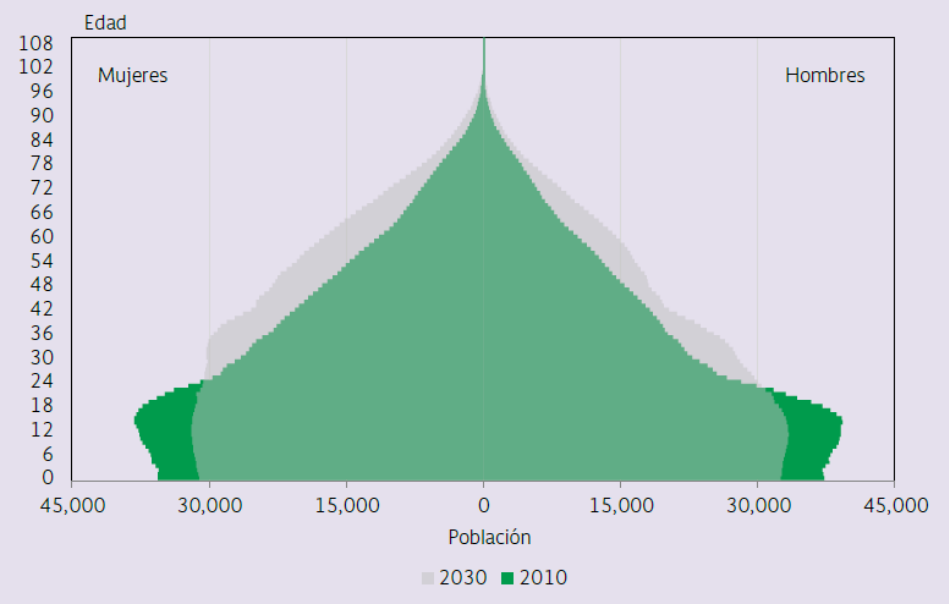


Figura IV-1 Guerrero. Población base y proyectada, 2010 y 2030.

Fuentes: Estimaciones del Consejo Nacional de Población.

- **Estructura por sexo y edad**

En el área de estudio, de acuerdo con el Censo Nacional de Vivienda y Población 2010, se tienen los siguientes resultados: 3,945 hombres, equivalentes al 49.50% de la población, y 4,025 mujeres, correspondientes al 50.50%, donde la mayor parte de la población tiene entre 15 y 65 años con una cantidad de 68,168 habitantes en este rango de edad.

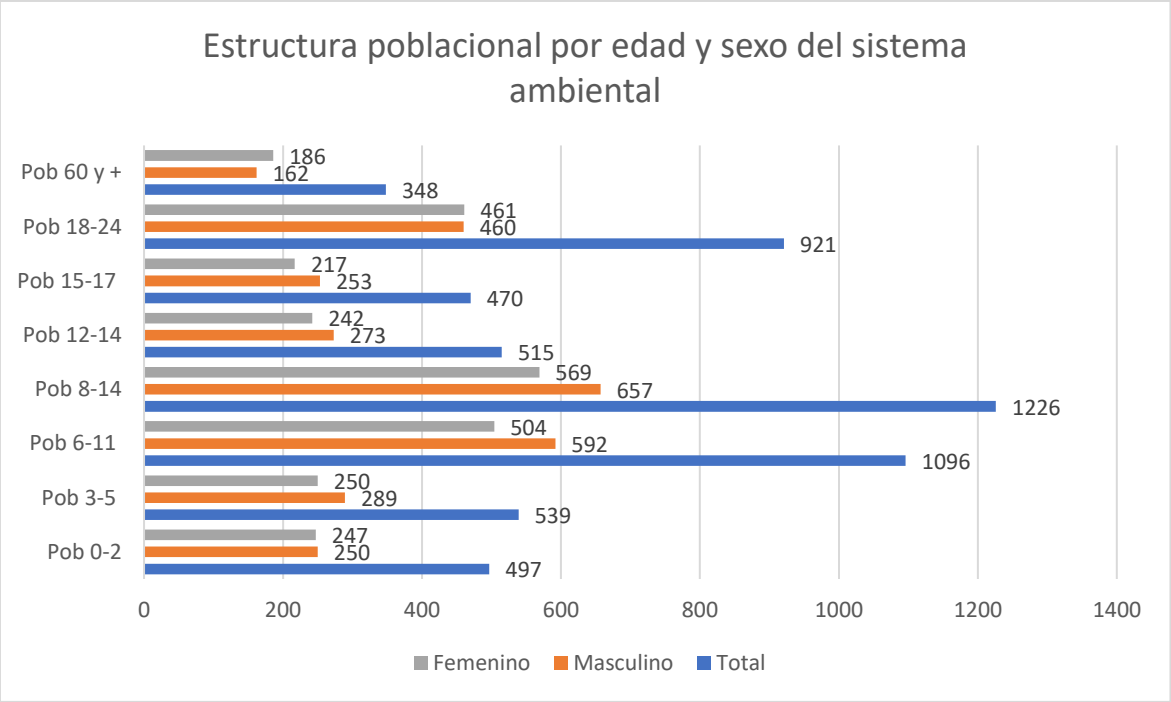


Figura IV-2 Estructura poblacional por edad y sexo del sitio de estudio.

Fuente: INEGI, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

- **Natalidad y mortalidad**

Se obtuvieron los datos de natalidad y mortalidad a partir de la información disponible del INEGI, los cuales se muestran a continuación.

Tabla IV-8 Datos de natalidad y mortalidad en el municipio de Acapulco de Juárez

Año	Natalidad	Mortalidad
2018	12,530	5,008

Fuente: INEGI, México en Cifras, consulta en línea.

- **Migración**

A través del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, se identificó que 1,046 habitantes del sitio en estudio eran migrantes provenientes de otra entidad del estado mexicano, siendo 547 hombres y 499 mujeres.

- **Población económicamente activa:**

Según los datos del INEGI, el área de estudio cuenta con 3,554 habitantes de 12 años y más económicamente activos, correspondientes al 44.59% de la población total del área, siendo 2,172 hombres (61.11%) y 1,382 mujeres (38.89%). Y a su vez, 3,436 habitantes cuentan con alguna ocupación, correspondiente al 96.68% de la población económicamente activa, de los cuales 60.77% son hombres y 39.23% son mujeres.

El 27.70% de la población del área de estudio se considera como no económicamente activa, de igual manera, el 5.32% de la población del área de estudio cuentan con alguna discapacidad física o mental que les puede impedir trabajar, estando distribuidos de la siguiente manera: 45.75% con limitación en actividad, 22.88% con limitación para caminar o moverse, 12.03% con limitación para ver, 6.84% con limitación para hablar, 2.12% con limitación para escuchar, 2.83% con limitación para vestirse, bañarse o comer; 3.30 % con limitación para poner atención o aprender y 4.25% con limitación mental.

a. Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil)

En el área de estudio se identificaron 3,554 habitantes de 12 años y más económicamente activos, correspondientes al 44.59% de la población total del área, siendo 2,172 hombres (61.11%) y 1,382 mujeres (38.89%).

Además, se cuenta con un total de 5,762 habitantes con jefatura masculina en su hogar y 2,157 habitantes con jefatura femenina en su hogar.

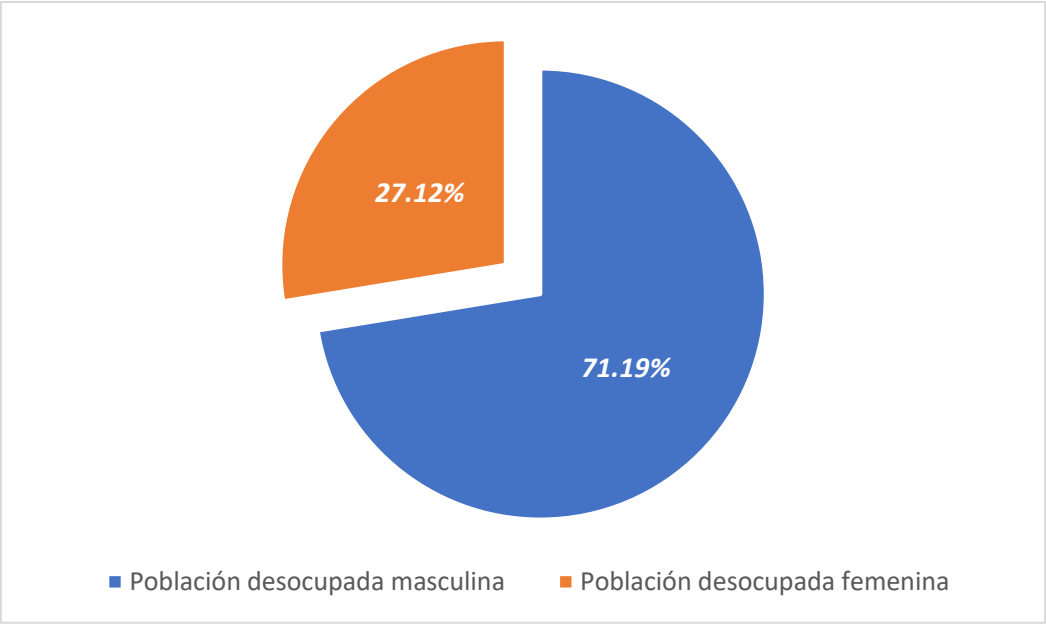


Figura IV-7 Distribución de la población económicamente activa por sexo.

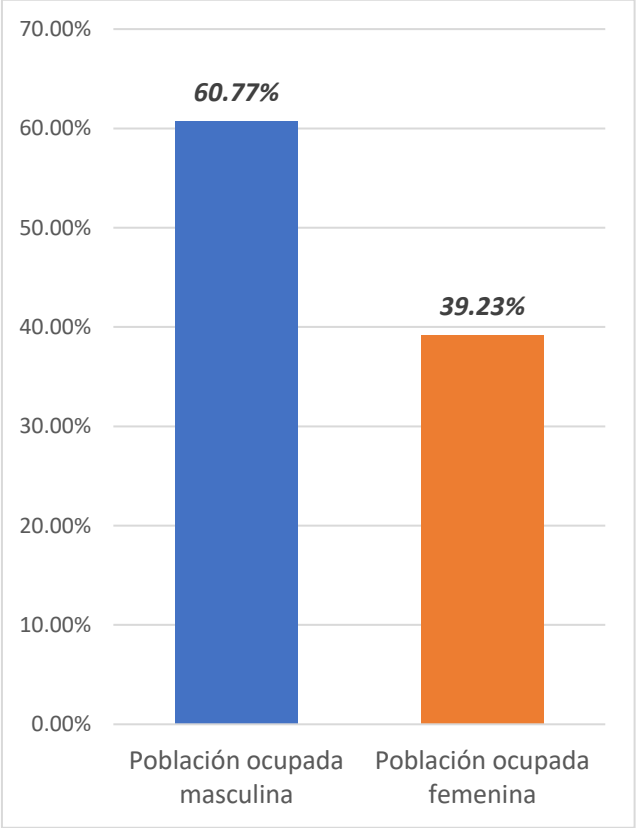


Figura IV-8 Distribución de la población ocupada por sexo.

b. Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.

Se identificó que 424 habitantes, es decir, el 5.32% de la población del área de estudio cuentan con alguna discapacidad física o mental que les puede impedir trabajar, estando distribuidos de la siguiente manera: 194 habitantes (45.75%) con limitación en actividad, 97 habitantes (22.88%) con limitación para caminar o moverse, 51 habitantes (12.03%) con limitación para ver, 29 habitantes (6.84%) con limitación para hablar, 9 habitantes (2.12%) con limitación para escuchar, 12 habitantes (2.83%) con limitación para vestirse, bañarse o comer; 14 habitantes (3.30%) con limitación para poner atención o aprender y 18 habitantes (4.25%) con limitación mental.

De igual manera, se identifica una población desocupada de 118 habitantes, de los cuales 84 son hombres y 32 son mujeres. Además, se cuenta con un total de 5,762 habitantes con jefatura masculina en su hogar y 2,157 habitantes con jefatura femenina en su hogar.

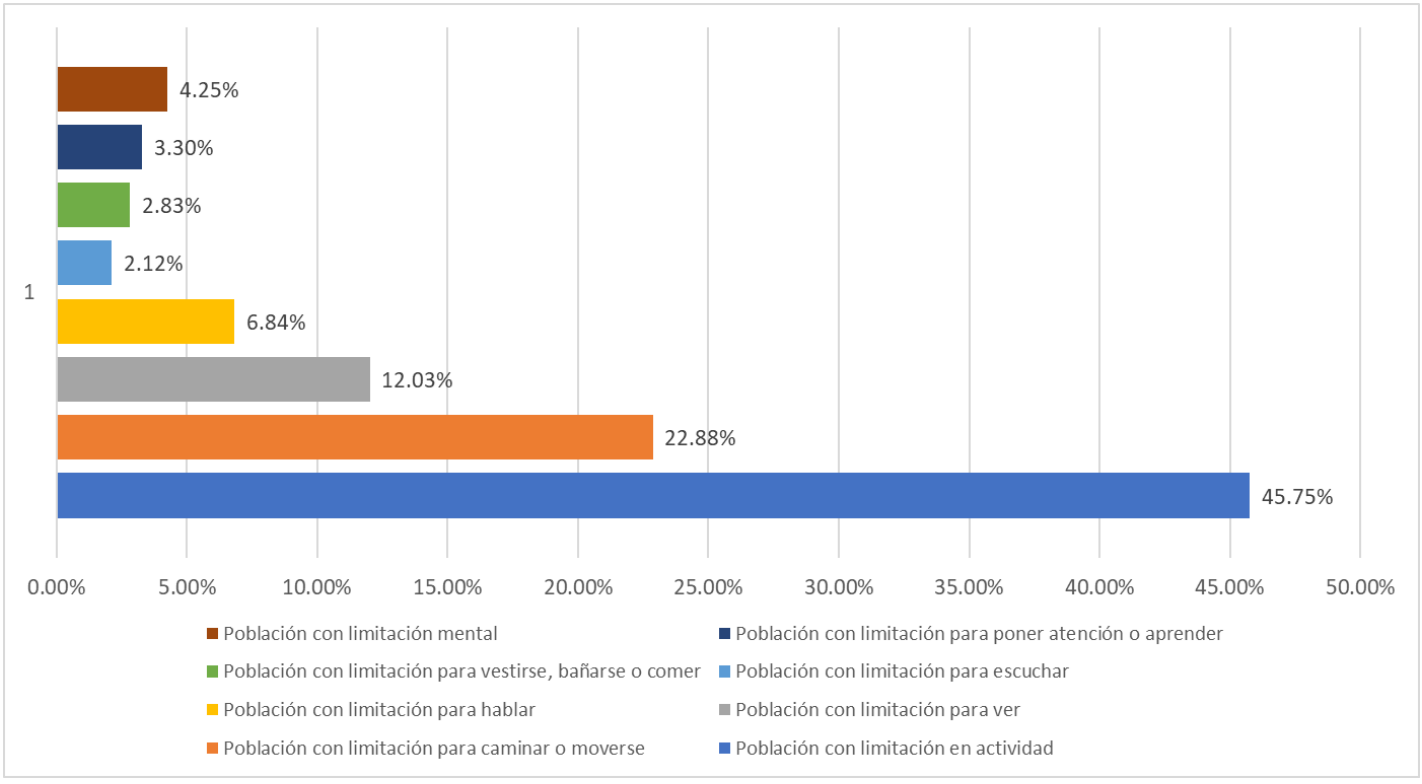


Figura IV-9 Distribución de la población con discapacidad.

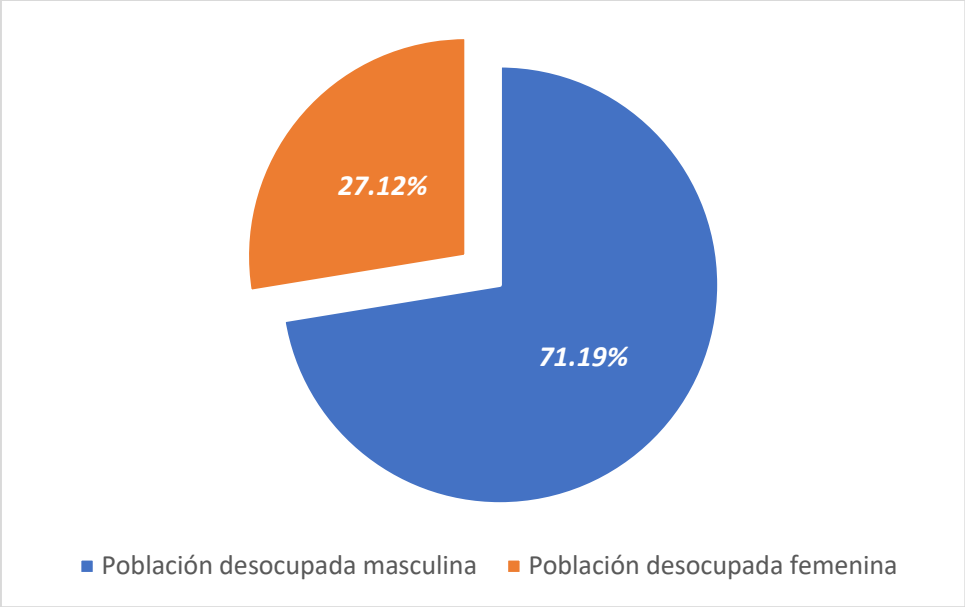


Figura IV-10 Distribución de la población por sexo.

c. Población económicamente inactiva.

El 27.70% de la población del área de estudio se considera como no económicamente activa, lo que se traduce en 2,208 habitantes, de los cuales 607 (27.49%) son hombres y 1,601 (72.51%) son mujeres.

d. Distribución de la población activa por sectores de actividad.

Dentro del municipio de Acapulco de Juárez se cuenta con un total de 247,672 habitantes ocupados, distribuidos conforme a la siguiente tabla:

Municipio	Total	Gran Sector 43-46 Comercio	Gran Sector 51,53, 54, 55, 56, 61, 62, 71, 72 y 81 (Servicios privados no financieros)	Sector 11. Pesca y acuicultura	Sector 21. Minería	Sector 22. Agua y Gas	Sector 23. Construcción	Sector 31-33. Industrias manufactureras	Sector 48-49. Transportes	Sector 52. Servicios financieros y de seguros
Acapulco de Juárez	144,661	54,298	63,459	7,632	78	1,768	6,217	7,876	2,658	675

b) <u>Factores socioculturales</u>

1. *Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como las características del uso:*

Dentro del sistema ambiental del proyecto y de acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, no se presenta ningún establecimiento para el aprovechamiento de ningún recurso natural.

2. *Nivel de aceptación del proyecto:*

El proyecto se considera aceptado en la zona donde se ubica debido a que se presta un servicio necesario para los pobladores.

3. *Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicara el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo:*

Dentro del área destinada para el proyecto no se encuentran sitios que los habitantes consideren como puntos de recreación o de aprovechamiento colectivo, ya que actualmente es un terreno baldío.

4. *Patrimonio histórico, en el cual se caracterizan los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia:*

Dentro del sistema ambiental no se localiza algún sitio patrimonio histórico ni arqueológico.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental, por lo que, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa que presentan.

En la metodología de CONESA (1993), se le atribuye a cada factor un peso o índice ponderal expresado en *Unidades de Importancia (UIP)*, otorgados al evaluar de manera cualitativa los datos recabados en la síntesis ambiental, y tomando en cuenta criterios de valoración de tipo normativo, de diversidad, de rareza, naturalidad, grado de aislamiento y calidad, etc. donde el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores ambientales (Medio ambiente de calidad óptima).

En el presente estudio se decidió repartir las unidades de importancia ambiental de la siguiente manera entre los componentes del medio:

Tabla IV-9 Distribución de las Unidades de Importancia (UIP) entre los componentes ambientales

Medio		Factor	Subfactor
Medio ambiente de calidad óptima. (**1,000 UIP**)	Medio abiótico (**300 UIP**)	Agua (**100 UIP**)	Flujo superficial (**80 UIP**)
			Calidad fisicoquímica del agua superficial (**10 UIP**)
			Calidad fisicoquímicas del agua subterránea (**10 UIP**)
		Suelo (**100 UIP**)	Características fisicoquímicas (**80 UIP**)
			Relieve (**5 UIP**)
			Erosión (**5 UIP**)
			Capacidad de infiltración (**10 UIP**)
		Atmosfera (**100 UIP**)	Calidad del aire (**80 UIP**)
			Ambiente sonoro (**20 UIP**)
	Medio biótico (**200 UIP**)	Vegetación (**100 UIP**)	Composición y diversidad (**50 UIP**)
			Cobertura (**50 UIP**)
		Fauna (**100 UIP**)	Abundancia y distribución (**50 UIP**)
			Perdida de hábitat (**50 UIP**)
	Medio socioeconómico (**500 UIP**)	Socioeconómico (**500 UIP**)	Ingreso público (**100 UIP**)
			Empleo (**200 UIP**)
			Riesgo (**100 UIP**)
			Opinión publica (**100 UIP**)

b) Síntesis de inventario

En el predio del proyecto, el clima es **Awo**, correspondiente a calidad subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22° C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C; precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. De acuerdo con la estación climatológica No. "12183 La Sabana", ubicada en la latitud: 16°53'17" N y longitud 99°51'43" W, con una altura de 460.0 msnm, durante el período 1981-2010 se presentó una temperatura media anual de 27.6 °C y una precipitación media de 1,083.4 mm.

El sistema ambiental se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica **"Sierra Madre del Sur"**, subprovincia **"Costas del sur"** y sistema de topoformas conformado por **"Lomerío"**, en la forma de lomerío con llanuras**.**

El terreno donde se desarrollará la obra, geológicamente, está clasificado como **aluvión (al) y gneis (gn)**.

El tipo de suelo presente en el sitio en estudio y su área de influencia es **Regosol eútrico + cambisol crómico + feozem háplico, clase textural gruesa, lútica (Re+Bc+Hh/1/L).**

El sistema ambiental se localiza en la región hidrológica RH19 **"Costa Grande"**; cuenca A **"Río Atoyac y otros"**; subcuenta **b "Río La Sabana".**

De acuerdo con los datos vectoriales proporcionados por el INEGI, se observa que dentro del área del sitio del proyecto, existe una corriente de agua intermitente, es decir que tiene agua sólo durante alguna parte del año (por lo general, en la época de lluvias o deshielo), en los límites del sistema ambiental se encuentra una corriente de agua perenne es decir corriente de agua que fluye todo el año.

Se considera que la operación de la estación de servicio no genera cambios demográficos, sin causar aislamientos de núcleos poblacionales ni cambios culturales entre los habitantes.

Los cambios sociales y económicos que se prevén con la operación de la estación de servicio se consideran benéficos, al proporcionar empleos permanentes durante su operación y mantenimiento y temporales durante el abandono, proporcionando un servicio necesario en la zona y en concordancia con los Planes de Desarrollo y Ordenamientos Territoriales aplicables al predio y al municipio de Acapulco de Juárez.

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

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

De conformidad al Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 3, fracción IX, establece que el Impacto ambiental significativo o relevante es: aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Debido a la redacción de la fracción IX del artículo 3° del REIA, trascrita anteriormente, al tener una configuración de tipo sintáctico ilativa, conecta de manera obligada a cada supuesto y obliga a considerarlos a todos ellos como elementos que deben satisfacerse para alcanzar su significancia, esto es, un impacto puede obstaculizar algún proceso natural, pero no puede provocar alteraciones a la salud y por ello, no sería un impacto significativo.

Tabla V-1 Matriz de determinación de impactos significativos.

N°	IMPACTO AMBIENTAL	Supuestos establecidos fracción IX del REIA								Resultado	
		ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA					
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
1	Alteración a las características fisicoquímicas del suelo	√	X	√	X	X	X	X	√	X	**√**
2	Alteración a la calidad del aire	√	X	X	X	√	X	X	X	X	**√**
3	Generación de fuentes de empleo	√	X	X	X	X	X	X	√	X	**√**
4	Riesgo	√	X	X	√	√	X	√	√	X	**√**

Teniendo esto en cuenta, se observa que ningún impacto ambiental generado por el proyecto puede ser considerado como significativo de acuerdo con la definición establecida, por lo que, para realizar la identificación y categorización de impactos ambientales ocasionados por el proyecto, se procedió a utilizar la destacabilidad de los mismos.

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales utilizada considera en una primera instancia, la matriz de Leopold modificada y en una segunda la evaluación de las interacciones identificadas usando los métodos modificados propuestos por el Instituto de Ecología, A.C. (1999). De esta manera, la técnica comprende las siguientes etapas:

V.1.1 Indicadores de impacto.

Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto. La primera etapa consistió en sintetizar y ordenar todas las actividades relacionadas con la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio. Tomando como base dicha información, se elaboró una lista de las actividades principales.

Tabla V-2 Descripción de las acciones

Etapa	Actividades	Acciones
Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto.	El sitio del proyecto será delimitado con mamparas, para prevenir la introducción de personas ajenas a las instalaciones, además de mitigar la propagación de ruido y polvo al ambiente.
	Traslado de maquinaria y equipo.	La maquinaria y equipo necesarios para realizar las actividades proyectadas arribará al sitio.
	Colocación de obras de apoyo.	Se colocarán obras de apoyo como casetas, sanitarios portátiles y demás infraestructura necesaria para que el personal efectúe sus labores.
	Limpieza de sitio	Se realizará la remoción de las construcciones, así como los escombros y vegetación presentes en el sitio, utilizando maquinaria pesada.
	Recolección y disposición de residuos.	Los residuos que pudieran generarse durante la etapa de preparación del sitio serán recolectados para su disposición adecuada.
Construcción	Nivelación y compactación.	Utilizando maquinaria, se realizarán cortes y rellenos del terreno, para nivelar la superficie de acuerdo con las especificaciones estructurales. Posteriormente se realizará la compactación del área de trabajo para eliminar espacios vacíos y aumentar su capacidad de soporte y estabilidad, utilizando la maquinaria adecuada.
	Traslado de materiales.	Se realizará el traslado de los materiales que se requieran para la construcción de las instalaciones.
	Delimitación de áreas de construcción.	Se realizará la delimitación de las áreas donde se desplantarán las edificaciones.
	Excavaciones.	Se realizarán las excavaciones necesarias para la colocación de los cimientos, además del tendido de los sistemas de drenaje, eléctrico y otros servicios que lo requieran.
	Instalación de tanques y tuberías.	Se instalarán los tanques subterráneos de almacenamiento, con los accesorios, sistemas y dispositivos de control necesarios.
	Instalación de drenajes (aceitoso, pluvial y sanitario).	Se realizará el tendido de las tuberías de drenaje, colocando los filtros necesarios previo a la descarga al sistema de alcantarillado municipal.
	Instalación de sistema eléctrico.	Se colocará el sistema eléctrico que dará energía al proyecto, incluyendo una subestación eléctrica y colocando todo el cableado necesario.
	Cimentación.	Se colocarán los cimientos necesarios para el posterior desplante de edificaciones, siguiendo lo estipulado en las memorias de cálculo aplicables.
	Construcción de edificaciones.	Se realizará la construcción de las techumbres de la estación de servicio, el desplante de las zonas de oficinas, almacenes varios y la tienda de conveniencia.
	Pavimentación.	Se efectuará la aplicación y compactación de la carpeta asfáltica, o la colocación de concreto hidráulico para las zonas en contacto con hidrocarburos como lo estipula la normativa aplicable.

Etapa	Actividades	Acciones
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.).	Se instalarán las bombas de servicio, además de los equipos y accesorios relacionados a su funcionamiento y control.
	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.).	Se efectuarán las pruebas de hermeticidad del sistema de almacenamiento, bombeo y distribución de combustibles, bajo lo estipulado por las normas aplicables.
	Acabados y señalización.	Se realizará la aplicación de acabados como pinturas, azulejos, instalación de retretes, lavabos, luminarias, llaves de agua y gas, contactos eléctricos, etc. Además, se colocará la señalización en diversos puntos del proyecto.
	Habilitación de áreas verdes.	Se realizará la habilitación de áreas verdes utilizando la densidad estipulada por los reglamentos municipales aplicables.
	Recolección y disposición de residuos.	Se recolectarán y dispondrán adecuadamente los residuos que posiblemente serán generados en esta etapa.
Operación y mantenimiento	Descarga del producto a tanque de almacenamiento.	En el Anexo II.1. Procedimientos de operaciones se describe el procedimiento que se seguirá para realizar la descarga del producto al tanque de almacenamiento.
	Almacenamiento de combustible.	La estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de petrolíferos uno con capacidad de 100,000 litros compartido 60,000 litros para gasolina 87 octanos y 40,000 litros para gasolina 92 octanos; el segundo tanque es de capacidad de 60,000 litros para diésel.
	Despacho del producto al consumidor.	En el Anexo II.1. Procedimientos de operaciones se describe el procedimiento que se seguirá para realizar la descarga del producto al vehículo del usuario.
	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	A la llegada del automovilista, el despachador ofrecerá la venta de lubricantes, aditivos, etc.
	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.).	Se deberá contar con un programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos que cumpla los puntos dictaminados en el numeral 8 de la NOM-005-ASEA-2016, o la normatividad aplicable que se encuentre vigente.
	Recolección y disposición de residuos.	El área contará con recipientes para el depósito de los residuos, estos deben ser separados, para su adecuado manejo y disposición, conforme a lo establecido en la legislación ambiental aplicables.
Abandono del sitio	Información a la autoridad del abandono del sitio.	Una vez que el promovente decida el abandono del sitio, deberá notificar con anticipación y por escrito a las autoridades competentes, sobre el abandono y/o retiro definitivo de los tanques de almacenamiento, tuberías e instalaciones en general.
	Desconexión y desarme de equipos.	Durante esta actividad se realizará la desconexión y desarme de equipo y maquinaria de los cuartos de control, maquinaria, eléctrico, etc. En cuanto a la tubería, líneas eléctricas y conexiones de los tanques de almacenamiento serán desconectados y aislados previamente, antes de iniciar las maniobras.
	Retiro de mobiliario y equipo.	Del área de oficinas de la estación de servicio se efectuará el retiro de inmobiliario (escritorios, computadoras, copiadoras, archiveros, etc.), al igual que se realizará el traslado de equipo y maquinaria. En cuanto a la tienda de conveniencia se retirarán el equipo de refrigeración, se desmantelarán los anaqueles, entre otros.
	Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	Se realizará el retiro definitivo de los tanques conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un análisis de riesgos, tal como está estipulado en la NOM-005-ASEA-2016, en su numeral 8.8., o a la normatividad aplicable que esté vigente en su momento.

Etapa	Actividades	Acciones
	Desmantelamiento y demolición de construcciones.	Las edificaciones serán desmanteladas y demolidas empleando maquinaria pesada.
	Inspección para verificar las condiciones del predio.	Un equipo técnico inspeccionará el predio para verificar y detectar posibles indicios de derrames de hidrocarburos.
	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio.	En caso de que llegarán a presentarse indicios de afectación del suelo, se procederán a que personal capacitado y autorizado, realice muestreos, que por medio de los análisis correspondientes se determinará si se requiere de la limpieza, caracterización y/o remediación del sitio.
	Recuperación de materiales reciclables.	De los residuos generados durante el desmantelamiento de las instalaciones, podrían recuperarse algunos materiales que por sus condiciones podrían ser reciclados o reutilización.
	Recolección y disposición final de los residuos.	Los residuos derivados del abandono del sitio serán recolectados, almacenados según su tipo y finalmente dispuestos por prestadores de servicios, de conformidad con las leyes, reglamentos y normas mexicanas aplicables.

V.1.2. Lista de Indicativa de indicadores de impactos.

Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales. En esta fase se elaboró el inventario de los factores y componentes ambientales que podrían resultar afectados por la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio en evaluación.

Tabla V-3 Factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por el proyecto

Factor ambiental	Componente
Agua	Características fisicoquímicas del agua superficial
	Características fisicoquímicas del agua subterránea
Suelo	Características fisicoquímicas del suelo
Atmósfera	Calidad del aire
Socioeconómicos	Empleo
	Riesgo

Identificación de efectos en el sistema ambiental. Para identificar los efectos ambientales (positivos y negativos) causados por las diferentes actividades al ambiente, se tomaron en cuenta todas las posibles interacciones, elaborándose la matriz respectiva. En ésta, se ordenaron las actividades sobre las columnas y los componentes ambientales sobre los renglones.

Tabla V-4 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Etapas		Preparación del sitio					Construcción														Operación y mantenimiento de Estación de Servicio						Abandono del sitio								
Factores Ambientales	Actividades / Componentes Ambientales	Delimitación del área del proyecto	Traslado de maquinaria y equipo	Colocación de obras de apoyo	Limpieza del sitio	Recolección y disposición de residuos	Nivelación y compactación	Traslado de materiales	Delimitación de áreas de construcción	Excavaciones	Instalación de tanques y tuberías	Instalación de drenaje (aceitoso, pluvial y sanitario)	Instalación de sistema eléctrico	Cimentación	Construcción de edificaciones	Pavimentación	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga,	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.)	Acabados y señalización	Habilitación de áreas verdes	Recolección y disposición de residuos	Descarga del producto a tanque de almacenamiento	Almacenamiento de combustible	Despacho del producto al consumidor	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.	Recolección y disposición de residuos	Información a la autoridad del abandono de sitio	Desconexión y desarme de equipos	Retiro de mobiliario y equipo	Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de	Desmantelamiento y demolición de construcciones	Inspección para verificar las condiciones del predio	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	Recuperación de materiales reciclables	Recolección y disposición de residuos generados
Agua	Características fisicoquímicas del agua superficial				■		■			■				■	■				■			■		■	■	■	■		■		■	■			■
	Características fisicoquímicas del agua subterránea				■		■			■					■	■			■			■	■	■	■	■	■		■		■	■			■
Suelo	Características fisicoquímicas del suelo				■		■			■	■	■	■	■	■	■			■		■	■	■	■	■	■	■		■		■	■		■	■
Atmósfera	Calidad del aire	■	■		■	■		■		■				■	■	■					■	■	■	■			■					■			■
Vegetación	Cobertura				■															■															
Socioeconómico	Empleo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Riesgo																					■	■	■											

■ Impactos Negativos ■ Impactos positivos

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Los criterios mencionados fueron valorados de acuerdo con la siguiente escala:

Asignación de categorías de impacto. Después de identificar los impactos ambientales relevantes por etapas, se procedió a calificarlos considerando como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor afectado. La matriz fue determinada como una función de los siguientes criterios a los cuales se les asigno escalas para obtener la magnitud del impacto ambiental.

Construcción de una matriz cribada de impactos. La matriz cribada se elaboró con la finalidad de presentar únicamente aquellos impactos que fueron valorados como poco destacables, destacables y/o muy destacables, eliminando las interacciones determinadas como no destacables.

Los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados, así como las acciones por etapa del proyecto, se integraron con los datos señalados.

Tabla V-5 Criterios y escalas utilizados para obtener la magnitud del impacto ambiental

Criterios		Escala		
		3	6	9
Extensión del efecto (E).	Tamaño de la superficie afectada por una acción.	**Puntual**, afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción (superficie del predio).	**Local**, si el efecto ocurre hasta una distancia de 2.5 Km del predio.	**Regional**, si el efecto se manifiesta a más de 2.5 Km de distancia del predio.
Duración de la acción (D)	Tiempo durante el cual se lleva a cabo una acción particular.	**Corta,** cuando la actividad dura menos de un mes.	**Mediana,** la acción dura más de un mes y menos de un año.	**Larga**, la actividad dura más de un año.
Continuidad del efecto (Co)	Frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el tiempo que abarca la acción que lo provoca.	**Ocasional**, el efecto puede ocurrir incidentalmente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente y existen medidas para evitar que la interacción suceda; ocurre una sola vez.	**Temporal**, el efecto se produce de vez en cuando (incidentalmente) en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente.	**Permanente**, el efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero ésta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente.
Reversibilidad del impacto (R)	Posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción causal.	**A corto plazo**, el impacto puede ser revertido por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	**A mediano plazo**, el impacto **puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece** de 1 a 2 años.	**A largo plazo**, el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a dos años.

Criterios		Escala		
		3	6	9
Susceptibilidad de medidas de mitigación (M)	Capacidad que existe para aplicar medidas correctivas a un impacto.	**Factibilidad alta,** remediable mediante la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado.	**Factibilidad media,** implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con incertidumbre de éxito.	**Factibilidad baja**, La potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja.
Intensidad del impacto (I)	Nivel de aproximación a los límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de las existencias del componente ambiental afectado en el área de estudio que son afectadas por el impacto.	**Mínima**, si los valores de la afectación son menores al 50% del límite permisible por la normativa aplicable o si las existencias afectadas son menores al 24% del total disponible en el área de estudio.	**Moderada**, cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.	**Alta**, cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM aplicable o si la afectación es superior al 50% de las existencias de la región.
Certidumbre (C)	Grado de probabilidad de que ocurra el impacto.	**Poco probable**, la probabilidad de que ocurra una *determinada afectación puede ser factible bajo condiciones* imprevistas o extraordinarias.	**Probable**, cuando la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente.	**Muy probable**, la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada Una vez identificadas las acciones del proyecto y los componentes del ambiente que serán impactados, se generará una matriz de importancia la cual nos permitirá obtener una valoración cualitativa, sobre los impactos esperados y poder así valorar su importancia.

Después de hacer la matriz de impactos ambientales destacables, se determinará la importancia de cada efecto, usando la metodología y criterios del modelo de identificación de impactos ambientales, que propone el Instituto de Ecología, A.C. (1999), el cual se explica de manera breve a continuación.

Dicho método considera que los impactos ambientales pueden tener varios atributos, a los cuales se les asigna un símbolo, así como una cifra de acuerdo con su importancia, mismos que se transcriben enseguida.

La metodología considera los valores asignados a los siete criterios de cada una de las interacciones identificadas y aplicando la siguiente ecuación, se obtuvo la magnitud del impacto (**MI**) para cada interacción.

$$\boldsymbol{MI} = 1/63\,(E + D + Co + R + C + M + I)$$

A los valores resultantes se les asigna la categoría de magnitud de impacto **(MI)** de acuerdo con la siguiente clasificación; el origen de la escala de valoración es 0.333 debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice:

Bajo = 0.333 a 0.555

Moderado = 0.556 a 0.777

Alto = mayor a 0.778 y hasta 1.000 (valor máximo)

Para estimar la Importancia del componente ambiental afectado **(IC)**, se consideraron siete criterios de importancia, en ellos se involucran los aspectos relativos a la parte abiótica, biótica y paisajística, así como a la económica y social. Dividiendo el número de aspectos ambientales en los que se considera que el componente ambiental influye, entre los siete criterios de importancia valorados.

Tabla V-6 Criterios tomados para obtener la importancia del componente ambiental afectado (IC)

	Criterios
1	Valor económico o comercial
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza)
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional
4	Valor estético, paisajístico o cultural
5	Porcentaje de afectación sobre la abundancia o disponibilidad del componente ambiental en el área de estudio
6	Valor para la calidad de vida de los pobladores locales
7	Calidad e integridad del componente ambiental

Con base en los valores obtenidos, se realizó la asignación de categorías de importancia del componente ambiental:

Poco relevante = menor a 0.334

Relevante = 0.334 a 0.666

Muy relevante = mayor a 0.666

Finalmente, se procede a obtener la significancia del impacto **(S)** de cada interacción mediante la siguiente fórmula:

$$\mathbf{S} = MI^{(1-IC)}$$

Donde:

S = Significancia del impacto.

MI = Magnitud del impacto.

IC = Importancia del componente ambiental afectado.

Con base en los valores obtenidos para la destacabilidad del impacto **(S)**, se asignaron las siguientes categorías; el origen de la escala de valoración es 0.333, debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice.

Tabla V-7 Clase de Significancia

Clases de significancia	
Simbología	**Valor**
Impacto no destacable	**= 0.333 a 0.499**
Impacto poco destacable	**= 0.500 a 0.666**
Impacto destacable	**= 0.667 a 0.833**
Impacto muy destacable	**= 0.834 a 1.000**

Posteriormente se evalúan los impactos tomando en consideración los criterios mencionados con anterioridad para determinar la significancia de los impactos ambientales positivos y negativos.

Tabla V-8 Matriz Cribada

Componente Ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
Agua	Características fisicoquímicas del agua superficial	Preparación del sitio	Limpieza del sitio	3	6	9	9	3	3	9	0.66667	0.28571	**0.74855**	**D**
		Construcción	Nivelación y compactación	3	6	9	9	3	3	9	0.66667	0.28571	**0.74855**	**D**
			Excavaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Cimentación	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Construcción de edificaciones	3	6	6	9	3	3	9	0.61905	0.28571	**0.70996**	**D**
			Acabados y señalización	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
		Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	6	3	3	9	3	0.57143	0.28571	**0.67050**	**D**
			Despacho del producto al consumidor	3	9	6	3	3	9	3	0.57143	0.28571	**0.67050**	**D**
			Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	3	9	6	3	3	6	3	0.52381	0.28571	**0.63010**	**PD**
			Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	3	9	6	3	3	6	3	0.52381	0.28571	**0.63010**	**PD**
			Recolección y disposición de residuos	3	9	6	3	3	3	3	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
		Abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipos	3	6	3	3	3	6	3	0.42857	0.28571	**0.54596**	**PD**
			Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	3	6	3	3	3	6	3	0.42857	0.28571	**0.54596**	**PD**
			Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	6	3	3	3	6	3	0.42857	0.28571	**0.54596**	**PD**
			Recolección y disposición de residuos	3	6	3	3	3	6	3	0.42857	0.28571	**0.54596**	**PD**
	Características fisicoquímicas del agua subterránea	Preparación del sitio	Limpieza del sitio	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
		Construcción	Nivelación y compactación	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Excavaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Construcción de edificaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Pavimentación	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Acabados y señalización	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
		Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	3	6	3	3	3	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Almacenamiento del combustible	3	9	3	9	3	9	3	0.61905	0.28571	**0.70996**	**D**
			Despacho del producto al consumidor	3	9	3	6	3	3	3	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	3	9	3	6	3	3	3	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**

Componente Ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
			Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	3	9	3	6	3	3	3	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Recolección de residuos	3	9	3	3	3	3	3	0.42857	0.28571	**0.54596**	**PD**
		Abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipos	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	3	6	3	3	3	6	3	0.42857	0.28571	**0.54596**	**PD**
			Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Recolección y disposición de residuos	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
Suelo	Características fisicoquímicas del suelo	Preparación del sitio	Limpieza del sitio	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
		Construcción	Nivelación y compactación	3	6	3	9	3	6	9	0.61905	0.28571	**0.70996**	**D**
			Excavaciones	3	6	3	3	3	6	6	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Instalación de tanques y tuberías	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Instalación de drenajes (aceitoso, pluvial y sanitario)	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Instalación de sistema eléctrico	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
			Cimentación	3	6	9	6	3	6	9	0.66667	0.28571	**0.74855**	**D**
			Construcción de edificaciones	3	6	9	6	3	6	9	0.66667	0.28571	**0.74855**	**D**
			Pavimentación	3	6	9	6	3	6	9	0.66667	0.28571	**0.74855**	**D**
			Acabados y señalización	3	6	3	3	3	6	3	0.42857	0.28571	**0.54596**	**PD**
			Recolección y disposición de residuos	3	6	3	3	3	3	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**
		Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	6	6	3	6	3	0.57143	0.28571	**0.67050**	**D**
			Almacenamiento de combustible	3	9	6	6	9	9	3	0.71429	0.28571	**0.78636**	**D**
			Despacho del producto al consumidor	3	9	6	6	3	6	3	0.57143	0.28571	**0.67050**	**D**
			Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	3	9	6	3	3	6	3	0.52381	0.28571	**0.63010**	**PD**
			Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	3	9	6	3	3	6	3	0.52381	0.28571	**0.63010**	**PD**
			Recolección y disposición de residuos	3	9	3	3	3	3	3	0.42857	0.28571	**0.54596**	**PD**
		Abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipos	3	3	3	3	3	6	3	0.38095	0.28571	**0.50191**	**PD**

Componente Ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
			Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	3	3	3	3	3	6	3	0.38095	0.28571	0.50191	PD
			Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	3	3	3	6	3	0.38095	0.28571	0.50191	PD
			Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	3	3	9	3	3	6	3	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Recolección y disposición final de los residuos	3	3	3	3	3	6	3	0.38095	0.28571	0.50191	PD
Atmosfera	Calidad del aire	Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto	3	6	9	3	3	3	9	0.57143	0.28571	0.67050	D
			Traslado de maquinaria y equipo	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Limpieza del sitio	3	6	6	3	3	6	9	0.57143	0.28571	0.67050	D
			Recolección y disposición de residuos	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Construcción	Traslado de materiales	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Excavaciones	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Cimentación	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Construcción de edificaciones	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Pavimentación	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Recolección y disposición de residuos	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	6	3	3	3	9	0.57143	0.28571	0.67050	D
			Almacenamiento de combustible	3	9	6	3	3	3	9	0.57143	0.28571	0.67050	D
			Despacho del producto al consumidor	3	9	6	3	3	3	9	0.57143	0.28571	0.67050	D
			Recolección y disposición de residuos	3	9	6	3	3	3	9	0.57143	0.28571	0.67050	D
		Abandono del sitio	Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	6	6	3	3	6	9	0.57143	0.28571	0.67050	D
			Recolección y disposición final de los residuos	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
Vegetaci	Cobertura	Preparación del sitio	Limpieza del sitio	3	6	3	9	6	6	9	0.66667	0.28571	0.74855	D
		Construcción	Habilitación de áreas verdes	3	6	3	9	6	6	9	0.66667	0.28571	0.74855	D
Socioeconómico	Empleo	Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Traslado de maquinaria y equipo	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Colocación de obras de apoyo	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
			Limpieza del sitio	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD

Componente Ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		Recolección y disposición de residuos	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
	Construcción	Nivelación y compactación	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Traslado de materiales	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Delimitación de áreas de construcción	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Excavaciones	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Instalación de tanques y tuberías	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Instalación de drenaje (aceitoso, pluvial y sanitario)	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Instalación de sistema eléctrico	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Cimentación	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Construcción de edificaciones	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Pavimentación	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.)	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.)	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Acabados y señalización	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Habilitación de áreas verdes	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Recolección y disposición de residuos	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
	Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	9	3	3	3	9	0.61905	0.28571	0.70996	D
		Almacenamiento de combustible	3	9	9	3	3	3	9	0.61905	0.28571	0.70996	D
		Despacho del producto al consumidor	3	9	9	3	3	3	9	0.61905	0.28571	0.70996	D
		Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	3	9	9	3	3	3	9	0.61905	0.28571	0.70996	D
		Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	3	9	9	3	3	3	9	0.61905	0.28571	0.70996	D
		Recolección y disposición de residuos	3	9	9	3	3	3	9	0.61905	0.28571	0.70996	D
	Abandono del sitio	Información a la autoridad del abandono de sitio	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Desconexión y desarme de equipos	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD
		Retiro de mobiliario y equipo	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	0.58863	PD

Componente Ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
			Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Inspección para verificar las condiciones del predio	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Recuperación de materiales reciclables	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
			Recolección y disposición final de los residuos	3	6	3	3	3	3	9	0.47619	0.28571	**0.58863**	**PD**
	Riesgo	Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	9	6	3	3	9	0.66667	0.28571	**0.74855**	**D**
			Almacenamiento de combustible	3	9	9	6	3	3	9	0.66667	0.28571	**0.74855**	**D**
			Despacho del producto al consumidor	3	9	9	6	3	3	9	0.66667	0.28571	**0.74855**	**D**

Finalmente se seleccionan los impactos poco destacables, destacables y muy destacables, correspondientes a los impactos positivos y negativos, mismos que se ilustran en la Matriz de significancia.

Tabla V-9 Significancia de los impactos ambientales

Simbología		Preparación del sitio					Construcción													Operación y mantenimiento de Estación de Servicio						Abandono del sitio							
D, MD	**Adverso destacable con medida de mitigación**																															
d, md	**Adverso destacable sin medida de mitigación**																															
PD	**Adverso poco destacable con medida de mitigación**																															
pd	**Adverso poco destacable sin medida de mitigación**																															
D+	**Benéfico destacable**																															
PD+	**Benéfico poco destacable**																															
Componente Ambiental		Delimitación del área del proyecto	Traslado de maquinaria y equipo	Colocación de obras de apoyo	Limpieza del sitio	Recolección y disposición de residuos	Nivelación y compactación	Traslado de materiales	Delimitación de áreas de construcción	Excavaciones	Instalación de tanques y tuberías	Instalación de drenaje (aceitoso, pluvial y sanitario)	Instalación de sistema eléctrico	Cimentación	Construcción de edificaciones	Pavimentación	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías,	Acabados y señalización	Habilitación de áreas verdes	Recolección y disposición de residuos	Descarga del producto a tanque de almacenamiento	Almacenamiento de combustible	Despacho del producto al consumidor	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.	Recolección y disposición de residuos	Información a la autoridad del abandono de sitio	Desconexión y desarme de equipos	Retiro de inmobiliario y equipo	Extracción de tanques de almacenamiento y tuberías de	Desmantelamiento y demolición de construcciones	Inspección para verificar las condiciones del predio	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	Recuperación de materiales reciclables	Recolección y disposición de residuos generados
Agua	Características fisicoquímicas del agua superficial				PD		D			PD				PD	D					PD			D		D	PD	PD	PD		PD		PD	PD				PD
	Características fisicoquímicas del agua subterránea				PD		PD			PD					PD	PD				PD			PD	D	PD	PD	PD	PD		PD		PD	PD				PD
Suelo	Características fisicoquímicas del suelo				PD		D			PD	PD	PD	PD	D	D	D				PD		PD	D	D	D	PD	PD	PD		PD		PD	PD		PD +		PD
Atmósfera	Calidad del aire	D+	PD		D	PD		PD		PD				PD	PD	PD						PD	D	D	D			D					D					PD
Vegetación	Cobertura				D																D+																	
Socioeconómico	Empleo	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	D+	D+	D+	D+	D+	D+	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +	PD +
	Riesgo																						D	D	D													

En resumen, tal como se ilustra en las tablas de significación, el total de impactos ambientales posibles durante las diferentes etapas del proyecto podrían ser 109 impactos, de los cuales se consideran los impactos poco destacables, destacables o muy destacables, desglosándose tal como lo muestra la siguiente tabla:

Impactos	Núm. de Impactos	%
Poco destacable	78	71.56
Destacables	31	28.44
Muy destacables	0	0
Total	**109**	**100.00**

Por etapa del proyecto, se tiene que durante la preparación del sitio se esperan 13 impactos, la construcción acarreará 42 impactos, por la operación y mantenimiento de la estación de servicio se ocasionarían 30 impactos, y para la etapa de abandono del sitio se causarían 24 impactos, lo cual se desglosa a continuación:

Etapas / Impactos	Positivos	Negativos	Total	%
Preparación del sitio	6	7	13	11.92
Construcción	16	26	42	38.53
Operación y mantenimiento	6	24	30	27.52
Abandono del sitio	10	14	24	22.02
Total	**38**	**71**	**109**	**100.00**

Por grupo, los impactos ambientales que pudieran presentarse en los factores abióticos podrían ser 69, el factor biótico sufrirá de 2 impactos, mientras que el factor socioeconómico producirá 38 impactos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Factores ambientales	Positivos	Negativos	Total
Agua	0	31	31
Suelo	1	21	22
Atmósfera	1	15	16
Vegetación	1	1	2
Socioeconómico	35	3	38
Total	**38**	**71**	**109**

La mayor cantidad de impactos ocurrirán durante la etapa de construcción, pero los impactos de la operación y mantenimiento tendrán una severidad mayor.

Este análisis permite ubicar cuales son los efectos esperados, que, derivado de la aplicación de la metodología, se trata de efectos negativos pero puntuales que pueden ser mitigables y controlados con las medidas que se propondrán en más adelante.

A continuación, se describen las acciones del proyecto que requieren la implementación de medidas de mitigación y que corresponden a las actividades de operación, mantenimiento y abandono del sitio.

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

En esta fase de la metodología se describen los impactos ambientales indicados en la matriz cribada, señalando la magnitud de la interacción, importancia del componente ambiental y destacabilidad del impacto identificado, así como las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se recomienda aplicar y que se detallan más adelante en el presente estudio.

Etapa de preparación del sitio.

Agua.

Características fisicoquímicas del agua superficial.

Durante esta etapa se requerirá del uso de maquinaria pesada para realizar el traslado de materiales y escombros, y el desmantelamiento de ciertas estructuras e instalaciones, por lo que de presentarse algún mal funcionamiento se podría generar el derrame de residuos peligrosos, mismos que podrían ser arrastrados por acción de las lluvias, modificando las características fisicoquímicas del agua superficial.

En caso de no realizar la adecuada disposición de los residuos generados, especialmente los peligrosos, estos podrían ser dispersados, para posteriormente ser arrastrados por acción pluvial, afectando la calidad del agua superficial.

Características fisicoquímicas del agua subterránea.

Durante esta etapa se requerirá del uso de maquinaria pesada para realizar el traslado de materiales y escombros, y el desmantelamiento de ciertas estructuras e instalaciones, por lo que de presentarse algún mal funcionamiento se podría generar el derrame de residuos peligrosos, mismos que de no ser

manejados adecuadamente podrían alcanzar suelos descubiertos e infiltrar hasta los mantos freáticos.

La mala disposición de los residuos generados, especialmente los peligrosos, podría propiciar su dispersión o la de sus lixiviados, que podrían alcanzar suelos descubiertos, desde donde infiltrarían a las aguas subterráneas.

Suelo.

Características fisicoquímicas del suelo.

Durante esta etapa se requerirá del uso de maquinaria pesada para realizar el traslado de materiales y escombros, y el desmantelamiento de ciertas estructuras e instalaciones, por lo que de presentarse algún mal funcionamiento se podría generar el derrame de residuos peligrosos, mismos que, si son dejados sin atención, impactarían directamente las características fisicoquímicas del suelo.

En caso de no realizar la adecuada disposición de los residuos generados, especialmente los peligrosos, estos podrían ser dispersados hasta alcanzar suelos descubiertos, que serían afectados.

Atmósfera.

Calidad del aire.

El traslado y funcionamiento de la maquinaria pesada y ciertos equipos dentro del sitio generará emisiones contaminantes derivadas de la combustión de petrolíferos, cuyo impacto a la atmósfera se podría agravar en caso de no realizar los mantenimientos y verificaciones necesarios.

El proceso de limpieza del sitio podría dispersar polvo en el ambiente, si se presentan condiciones como vientos fuertes y clima seco.

Socioeconómico.

Empleo.

Durante la esta etapa se crearán fuentes de empleo temporales, lo cual favorecerá a los habitantes de la zona.

Etapa de construcción.

Agua.

Características fisicoquímicas del agua superficial.

Durante esta etapa se requerirá del uso de maquinaria pesada para realizar el traslado de materiales, y la instalación de ciertas estructuras, por lo que de presentarse algún mal funcionamiento se podría generar el derrame de residuos peligrosos, mismos que podrían ser arrastrados por acción de las lluvias, modificando las características fisicoquímicas del agua superficial.

El suelo removido durante las excavaciones deberá ser protegido de manera adecuada hasta su retiro definitivo por un prestador de servicios autorizado, a fin de evitar el arrastre de partículas por acción hídrica.

Los materiales pétreos almacenados dentro del sitio para la construcción de las obras que los requieran podrían ser arrastrados por acción de las lluvias, afectando las aguas superficiales de la zona.

El proceso de pavimentación y las estructuras que se edificarán en el sitio modificarán el flujo del agua superficial dentro del sitio del proyecto.

Ciertas actividades de esta etapa requieren el uso de sustancias peligrosas como pinturas, resinas, aceites, etc. que de ser mal manejadas podrían ser derramadas en el sitio, propiciando su dispersión por acción pluvial y la afectación de las aguas superficiales.

El proceso de soldadura necesario para conformar ciertas estructuras los cimientos y edificaciones, generará residuos como virutas de metales, las cuales podrían ser arrastradas por acción pluvial, afectando las aguas superficiales.

En caso de no realizar la adecuada disposición de los residuos generados, especialmente los peligrosos, estos podrían ser dispersados, para posteriormente ser arrastrados por acción pluvial, afectando la calidad del agua superficial.

Características fisicoquímicas del agua subterránea.

Durante esta etapa se requerirá del uso de maquinaria pesada para realizar el traslado de materiales, y la instalación de ciertas estructuras, por lo que de presentarse algún mal funcionamiento se podría generar el derrame de residuos peligrosos, mismos que podrían alcanzar suelos descubiertos desde donde podrían infiltrar a los mantos freáticos.

Ciertas actividades de esta etapa requieren del uso de sustancias peligrosas como pinturas, resinas, aceites, etc. que de ser mal manejadas podrían ser derramadas en el sitio, desde donde podría ocurrir su dispersión a los alrededores del sitio y, de existir suelos descubiertos, propiciar su infiltración y afectación de las aguas del subsuelo.

La mala disposición de los residuos generados, especialmente los peligrosos, podría propiciar su dispersión o la de sus lixiviados, que podrían alcanzar suelos descubiertos, desde donde infiltrarían a las aguas subterráneas.

Suelo.

Características fisicoquímicas del suelo.

Durante esta etapa se requerirá del uso de maquinaria pesada para realizar el traslado de materiales, y la instalación de ciertas estructuras, por lo que de presentarse algún mal funcionamiento se podría generar el derrame de residuos peligrosos, mismos que impactarían directamente las características fisicoquímicas del suelo.

Ciertas actividades de esta etapa requieren el uso de sustancias peligrosas como pinturas, resinas, aceites, etc. que de ser mal manejadas podrían ser derramadas en el sitio, afectando directamente las características fisicoquímicas del suelo

Aunque la pavimentación bloqueará la infiltración de agua al subsuelo, la habilitación de las áreas verdes del proyecto funcionará como elemento mitigador.

La mala disposición de los residuos generados, especialmente los peligrosos, podría propiciar su dispersión o la de sus lixiviados que, de alcanzar suelos descubiertos, podría impactarlos, afectando sus características fisicoquímicas.

Atmósfera.

Calidad del aire.

El traslado y funcionamiento de maquinaria pesada y ciertos equipos generará emisiones contaminantes derivadas de la combustión de petrolíferos, cuyo impacto a la atmósfera se podría agravar en caso de no realizar los mantenimientos y verificaciones necesarios.

El proceso de excavación generará residuos de material térreo, los cuales podrían ocasionar la dispersión de material particulado al ambiente, de presentarse condiciones como vientos fuertes y clima seco y encontrarse descubiertos.

El suelo derivado de las excavaciones almacenado en el sitio, así como del material particulado necesario para edificar las construcciones del proyecto puede ser levantado por acción del viento, afectando la calidad de la atmósfera.

El proceso de soldadura necesario para conformar ciertas estructuras los cimientos y edificaciones, generará emisiones contaminantes a la atmósfera.

Socioeconómico.

Empleo.

Durante la esta etapa se crearán fuentes de empleo temporales, lo cual favorecerá a los habitantes de la zona.

Etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Agua.

Características fisicoquímicas del agua superficial.

Si durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, el despacho de combustibles al cliente o el manejo de lubricantes, anticongelantes, aditivos, etc. se presentase un derrame de hidrocarburos, y éste no fuera contenido adecuadamente, los residuos de este podrían ser arrastrados por acción de las lluvias, afectando negativamente las características fisicoquímicas de las aguas superficiales.

De la misma manera, si al realizar actividades de mantenimiento ocurre el derrame de sustancias peligrosas como pinturas, resinas, aceites, etc. y el accidente no se maneja adecuadamente, éstas podrían ser arrastradas por acción pluvial, afectando la calidad del agua superficial.

Si no se contara con sistema de drenaje de aguas aceitosas, o por alguna razón el mismo no ejerciera su función de manera adecuada, los residuos líquidos provenientes de la zona de almacenamiento y despacho de combustibles, así como del cuarto de sucios y almacén de residuos peligrosos, serían mezclados con la red de drenaje municipal, afectando la calidad de las aguas.

El no tener un manejo y disposición apropiada de los residuos generados, especialmente aquellos considerados como peligrosos (aguas aceitosas, trapos, cartón, papel impregnados de aceites, envases vacíos de aceites, lubricantes, aditivos, etc.) pudiera provocar la dispersión de estos y la posible afectación a las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales.

Características fisicoquímicas del agua subterránea.

La calidad del agua subterránea pudiera verse afectada si algún tanque de almacenamiento llegara a presentar fuga y/o derrame, por sobrellenado, deterioro, falta de mantenimiento y esto no fuera manifestado por los equipos de detección, lo que provocaría la infiltración al suelo hasta alcanzar agua subterránea.

El no detectar oportunamente una fuga o derrame de la tubería de conducción de hidrocarburos, podría provocar la liberación de estos al suelo descubierto, desde donde podrían alcanzar las aguas subterráneas.

Si durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, el despacho de combustibles al cliente o el manejo de lubricantes, anticongelantes, aditivos, etc. se presentase un derrame de hidrocarburos, y éste no fuera contenido adecuadamente, los residuos de este serían arrastrados por acción de las lluvias, pudiendo alcanzar suelos descubiertos en los alrededores, desde donde podrían infiltrar al subsuelo y afectar los mantos freáticos.

Si el sistema de drenaje de aguas aceitosas no se encontrara en óptimas condiciones, los residuos de petrolíferos presentes en la zona de almacenamiento y despacho podrían salir de dichas áreas y ser arrastrados por las corrientes de agua, lo que podría provocar que alcancen suelos descubiertos cercanos, infiltrándose en ellos y afectando las aguas subterráneas.

Si durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones es necesario el uso de sustancias peligrosas como pinturas, solventes, resinas, etc. y no se tuviese un manejo adecuado de las mismas, se podrían ocasionar derrames que, de no ser contenidos y tratados adecuadamente podrían ser arrastrados por aguas pluviales y alcanzar suelos cercanos, desde donde podrían infiltrar al subsuelo y afectar las aguas subterráneas.

El no tener un manejo y disposición apropiada de los residuos generados, especialmente aquellos considerados como peligrosos (aguas aceitosas, trapos, cartón, papel impregnados de aceites, envases vacíos de aceites, lubricantes, aditivos, etc.) pudiera provocar la dispersión de los mismos y la posible afectación a las propiedades de las aguas subterráneas.

Suelo.

Características fisicoquímicas del suelo.

Si no se proporciona el mantenimiento preventivo a los tanques de almacenamiento y/o tubería de conducción, podrían presentarse fugas o derrames de combustibles que al no ser detectados oportunamente pueden llegar a ocasionar la afectación a las características del suelo.

El no detectar oportunamente una fuga o derrame de la tubería de conducción de hidrocarburos, podría provocar la afectación del suelo.

Si durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, el despacho de combustibles al cliente o el manejo de lubricantes, anticongelantes, aditivos, etc. se presentase un derrame de hidrocarburos, y éste no fuera contenido adecuadamente, los residuos de este serían arrastrados por acción de las lluvias, pudiendo llegar a impactar suelos cercanos desprotegidos.

Si el sistema de drenaje de aguas aceitosas no se encontrara en óptimas condiciones, los residuos de petrolíferos presentes en la zona de almacenamiento y despacho podrían salir de dichas áreas y ser arrastrados por acción pluvial, lo que podría provocar que alcancen suelos cercanos, afectando sus características fisicoquímicas.

Si durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones es necesario el uso de sustancias peligrosas como pinturas, solventes, resinas, etc. y no se tuviese un manejo adecuado de las mismas, se podrían ocasionar derrames que, de no ser contenidos y tratados adecuadamente podrían ser arrastrados por aguas pluviales y alcanzar suelos cercanos, impactándolos.

El no tener un manejo y disposición apropiada de los residuos generados, especialmente aquellos considerados como peligrosos (aguas aceitosas, trapos, cartón, papel impregnados de aceites, envases vacíos de aceites, lubricantes, aditivos, etc.) pudiera provocar la dispersión de los mismos y la posible afectación a las propiedades de los suelos descubiertos de los alrededores.

Atmósfera.

Calidad del aire.

Si durante la descarga y despacho de combustible, el sistema de recuperación de vapores no se encontrara en óptimo estado, se ocasionaría la liberación de compuestos orgánicos volátiles al medio ambiente.

Si las válvulas del sistema de venteo normal sufrieran desperfectos, podrían perder la capacidad de retención de vapores provenientes de los tanques de almacenamiento, provocando una liberación constante de compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera.

La falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los vehículos de proveedores de la estación de servicio y prestadores de servicio de recolección de residuos pudieran propiciar la generación de emisiones contaminantes al ambiente.

Socioeconómico.

Empleo.

Durante esta etapa se crearán fuentes de empleo permanentes, tanto directos como indirectos, lo cual favorecerá a los habitantes de la zona.

Riesgo.

La falta de capacitación del personal para los procedimientos de recepción descarga y despacho del combustible, así como la falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones podrían ocasionar riesgo por fugas o derrames.

Si el sistema de recuperación de vapores no se encuentra en estado óptimo durante la recepción y descarga de combustible, se podría ocasionar la liberación de vapores combustibles al ambiente, que causaría riesgo por incendio y/o explosión en caso de existir una fuente de ignición.

Si las válvulas del sistema de venteo normal sufrieran desperfectos, podrían perder la capacidad de retención de vapores provenientes de los tanques de almacenamiento, lo que podría derivar, de presentarse las condiciones necesarias, en intoxicación, incendio y/o explosión.

Si durante el almacenamiento del combustible llegase a presentarse una fuga o derrame y esta no fuera manifestada por los equipos de detección se podría generar riesgo en el sitio en estudio.

Si el sistema de drenaje de aguas aceitosas no se encontrara en óptimas condiciones, los residuos de petrolíferos presentes en la zona de almacenamiento y despacho podrían salir de dichas áreas y ser arrastrados por las corrientes de agua, lo que podría provocar que alcancen el sistema de alcantarillado municipal, generando riesgo de incendio y/o explosión en la tubería de drenaje, de presentarse las condiciones apropiadas.

El no contar con recipientes para el depósito de los residuos o el no colocarlos en las áreas de almacenamiento adecuadas para los mismos podría propiciar que los residuos peligrosos sean arrojados y/o derramados en el suelo, lo que provocaría su dispersión o la de sus lixiviados, generando zonas de riesgo por incendio y/o explosión, de presentarse alguna fuente de ignición.

Etapa de abandono del sitio.

Agua.

Características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea.

Si durante las actividades de abandono del sitio, la maquinaria, equipo y unidades de transporte no cuentan con mantenimiento preventivo y/o correctivo, podría generarse el derrame de sustancias peligrosas que, al presentarse lluvias en la zona serían arrastradas o infiltradas, afectando la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

El no realizar los procedimientos adecuados durante el abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento, tuberías de conducción y/o dispensarios, pudiera provocar derrames de hidrocarburos en el suelo que al llegarse a presentar lluvias en el área podría provocar su arrastre y/o infiltración, lo que afectaría la calidad del agua, tanto superficial como subterránea.

En caso de que durante la etapa de abandono del sitio no se realizará la adecuada disposición de los residuos, especialmente los peligrosos, estos podrían ser dispersados, para posteriormente ser arrastrados o infiltrados al subsuelo por acción pluvial, afectando la calidad del agua superficial y/o subterránea.

Suelo.

Características físicas y químicas del suelo.

Si durante la desconexión y desarme del equipo, así como en el abandono y/o extracción del tanque de almacenamiento, tubería, etc., no se realizan las actividades, procedimientos o maniobras adecuadas podrían provocarse derrames de combustibles en el suelo provocándose afectación en las características físico químicas del mismo.

El no tener un adecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos pudiera propiciarse afectación a las características del suelo.

Atmósfera.

Calidad del aire.

El uso de maquinaria y transporte provocará la emisión de gases contaminantes al medio ambiente, lo que podría agravarse sin el adecuado mantenimiento preventivo y/o correctivo.

Si durante las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento, tubería, etc., no se realizan los procedimientos adecuados, se propiciarán emisiones de gases combustibles al ambiente.

De realizarse la demolición de las construcciones existentes se favorecerá la dispersión de partículas en suspensión al ambiente, además, la estancia prolongada del escombro generado por la demolición de las construcciones favorecerá la dispersión de polvo y partículas, lo que pudiera afectar la atmósfera circundante al presentase vientos fuertes en la zona.

Si durante el traslado del escombro a los sitios de disposición, estos no son protegidos con lonas y/o humedecidos, se favorecerá la propagación de polvo y material particulado en suspensión durante su recorrido.

Socioeconómico.

Empleo.

Durante esta etapa se crearán fuentes de empleo, tanto directos como indirectos, lo cual favorecerá a los habitantes de la zona.

Riesgo. La falta de capacitación del personal para los procedimientos de retiro de tanques de almacenamiento podría ocasionar riesgo de intoxicación, incendio y/o explosión por derrames de petrolíferos o liberación de gases explosivos.

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

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

Con el propósito de prevenir y/o mitigar el efecto de los impactos adversos provocados por la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio, se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación. Cabe mencionar que todas las medidas son enfocadas en la reducción de riesgos y accidentes por lo que se fomenta el uso de las tecnologías más avanzadas y de cumplimento normativo a fin de evitar deterioros en la zona que es considera como Área Natural Protegida, a la vez que se promueve el desarrollo de nuevas actividades enfocadas a cubrir las necesidades de la población e impulsar la economía local, consolidando con esto, el corredor urbano.

Por lo anterior descrito y por los usos de suelo definidos en la zona, se considera que el establecimiento diversifica las actividades en la zona a fin de promover el desarrollo sustentable (económico, social y ambiental).

- **Atmósfera.**

Medida.	**ATM-001**	Se recomienda realizar la delimitación del sitio en evaluación, utilizando mamparas durante el desarrollo de la obra, lo que contribuirá a minimizar la propagación de partículas en suspensión.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de control de contaminación por emisión de partículas.
Medida de éxito esperado.		Disminuir la propagación de partículas en suspensión en el medio circundante del sitio en evaluación.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de movimiento de suelo.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio y construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Se contaría físicamente con la delimitación del área en evaluación.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la Supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el Programa.

Medida.	**ATM-002**	Se sugiere que la maquinaria, equipo y transporte utilizado para las actividades de preparación, construcción y abandono del sitio se encuentran en buenas condiciones mecánicas, con el fin de disminuir la generación ruido y emisiones de gases contaminantes. Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

Tipo de medida	Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Plan de abandono del sitio en evaluación. Programa de vigilancia ambiental. Bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.	Disminución de la presencia de emisiones generados por la operación de vehículos automotores y maquinaria durante las etapas del proyecto en las que se utiliza la maquinaria antes mencionada.
Duración de las obras y/o actividades.	Supervisión será semanalmente, durante todas las etapas aplicables.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción y abandono de sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.	Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión. Indicara la conformidad. Se establece el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplazo de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Medida.	**ATM-003**	La limpieza del sitio y las actividades de movimiento de suelo serán programadas para prevenir dejar áreas susceptibles por tiempos prolongados.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y Programa de control de emisiones.
Medida de éxito esperado.		Disminución en la erosión del suelo y la afectación en la calidad del aire.
Duración de las obras y/o actividades.		La limpieza del sitio dará inicio en el primer mes de la etapa de preparación del sitio. Las actividades de movimiento de suelo se realizarán en el segundo mes de iniciar las obras de construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-004**	Se llevará a cabo el troceo, mezclado y esparcimiento de los residuos vegetales producto del retiro del ejemplar arbóreo, pastos y estrato herbáceo, para proteger el suelo de efectos erosivos y disminuir la propagación de partículas y el enrarecimiento del medio circundante.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación de suelos.
Medida de éxito esperado.		El resultado de la superficie de disposición real de los residuos vegetales y la superficie de disposición programada del proyecto sea igual al 100%.

Duración de las obras y/o actividades.	Una vez realizada la remoción de la vegetación, hasta el sellamiento de las áreas.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio,
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-005**	Se realizará el humedecimiento periódico, con aguas residuales tratadas preferentemente, en las áreas susceptibles a la erosión.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de control de contaminación por emisión de partículas. Programa de conservación de suelo. Programa de vigilancia ambiental.
Medida de éxito esperado.		Reducción en la propagación de partículas. Se disminuiría la probabilidad de presencia de polvaredas.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad y se intensificará la supervisión. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad y la aplicación de las medidas mencionadas.

Medida.	**ATM-006**	Posterior a la limpieza del sitio se llevará a cabo la nivelación y compactación del área, lo que disminuirá la erosión del sitio y la propagación de material particulado en suspensión.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación de suelo.
Medida de éxito esperado.		Prevención en la pérdida de suelo y reducción en la propagación de las partículas al ambiente.
Duración de las obras y/o actividades.		La compactación del área se realizará posterior a la limpieza del sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		La maquinaria pesada utilizada deberá de cumplir con las normas aplicables y el personal deberá estar capacitado para su operación.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión. Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-007**	Las unidades de transporte de material deberán contar con lona, para la protección del material particulado, lo que reducirá la propagación de este.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de Control de contaminación por emisiones de partículas.
Medida de éxito esperado.		Presencia de partículas dispersas o polvaredas durante la llegada del transporte de material.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el tiempo que dure la actividad de construcción del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: Indicará la conformidad. Se establece el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplaza de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Medida.	**ATM-008**	El material particulado deberá estar protegido o arropado tanto como sea posible, de tal forma que se prevenga la fuga de partículas y arrastre por acción del agua pluvial.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y bitácora ambiental.
Medida de éxito esperado.		Se verificará en campo que el material particulado se encuentre protegido con lonas.
Duración de las obras y/o actividades.		Calendario de trabajo 12 meses. Cada semana iniciada la obra.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-009**	Durante el desarrollo del proyecto deberá establecerse que las unidades de transporte circulen a bajas velocidades, con la finalidad de minimizar la dispersión de partículas al medio ambiente.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de control de contaminación por emisión de partículas.
Medida de éxito esperado.		Disminución en la presencia de polvaredas en el sitio.

Duración de las obras y/o actividades.	Esta medida deberá aplicarse durante la etapa de preparación y construcción del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.	Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión: Indicará la conformidad. Se establecerá el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplazo de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Medida.	**ATM-010**	Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		NOM-005-ASEA-2016.
Medida de éxito esperado.		Autorización de inicio de actividades por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016.
Acciones o medidas de adaptación.		Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-011**	Los tanques de almacenamiento deberán contar con recuperadores de vapores, los cuales consisten en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente diseñados para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos en la operación de transmisión de gasolina del tanque de almacenamiento al autotanque, lo que prevendrá la propagación de emisiones combustibles al ambiente. Además, se deberán colocar boquillas de recuperación de vapores para control, recuperar, almacenar y procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Detectores de vapores inflamables.
Medida de éxito esperado.		Registro de los equipos de detección de vapores inflamables.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la recepción, descarga y despacho de combustible.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento

Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Proporcionar mantenimiento correctivo del sistema de recuperación de vapores.

Medida.	**ATM-012**	La Estación de Servicio deberá contar con un sistema de control de inventarios, el cual cuantificará y emitirá reportes impresos y/o en pantalla de la existencia de combustible en los tanques de almacenamientos de combustible, el uso de este sistema es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de producto y sobre todo para contar con información sobre la existencia del producto en tiempo real.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del Sistema de control de inventarios. Programa de mantenimiento preventivo.
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de control de inventarios impresos. Monitoreo del volumen de los combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se informará al jefe de mantenimiento, mandos superiores y autoridad competente, para tomar las medidas correctivas y de seguridad más apropiadas y de manera inmediata.

Medida.	**ATM-013**	Los dispensarios deberán contar con sistema de recuperación de vapores fase II y con los accesorios correspondientes, en las zonas críticas de emisión de vapores combustibles.
Tipo de medida		Preventivas y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Información registrada en los detectores de vapores inflamables.
Medida de éxito esperado.		Durante el despacho de combustible al automóvil no se percibiría el olor característico de los hidrocarburos.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el despacho de combustible al automóvil del usuario en el área de dispensarios.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se deberá proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Medida.	**ATM-014**	Los dispensarios deberán contar con válvula de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a +-1.27 cm (1/2 pulgada) del nivel de la superficie del

		basamento. Adicionalmente debe contar con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Los dispensarios deberán contar físicamente con la presencia de la válvula de corte rápido en las mangueras de los dispensarios.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		El encargado de la estación de servicio deberá proporcionar capacitación constante a los despachadores, así como proporcionar los procedimientos de despacho de los combustibles. Proporcionar las medidas de seguridad dentro de la estación de servicio.

Medida.	**ATM-015**	La estación de servicio deberá contar con un sistema de detección de vapores y líquido con sensores en los dispensarios y líneas de producto.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de detección de vapores y líquido de los dispensarios y línea de producto.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Medida.	**ATM-016**	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones

Medida de éxito esperado.	En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

- **Suelo**

Medida.	**SLO-001**	Durante el tiempo que dure el desarrollo del proyecto deberán contarse con sanitarios móviles, lo que prevendrá la afectación de las características fisicoquímicas del suelo y agua, así como daños a la salud del personal.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y Bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Los sanitarios se encontrarían físicamente en el sitio del proyecto. El encargado de la obra contaría con los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Duración de las obras y/o actividades.		La infraestructura se contaría durante el tipo que duren las etapas de preparación, construcción y abandono de sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción y abandono de sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Dentro del predio se contaría con los sanitarios móviles, así como los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Acciones o medidas de adaptación.		El supervisor ambiental contará con una bitácora de actividades, en donde levantaría un acta de no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones que se practicarán al ejecutor del programa y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos para corregir dicha acción.

Medida.	**SLO-002**	La limpieza del sitio y las actividades de movimiento de suelo serán programadas para prevenir dejar áreas susceptibles por tiempos prolongados.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y Programa de control de emisiones.
Medida de éxito esperado.		Disminución en la erosión del suelo y la afectación en la calidad del aire.
Duración de las obras y/o actividades.		La limpieza del sitio dará inicio en el primer mes de la etapa de preparación del sitio. Las actividades de movimiento de suelo se realizarán en el segundo mes de iniciar las obras de construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción.

Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión: indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-003**	Se sugiere que la limpieza del sitio, así como las actividades de movimiento de suelo se realicen cuando no existan posibilidades de lluvias fuerte en la zona, lo que prevendrá la pérdida de suelo por erosión hídrica y el transporte de sedimento por aguas pluviales.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación del suelo, programa de vigilancia ambiental, bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica y el arrastre de sedimento por agua pluvial.
Duración de las obras y/o actividades.		Se contempla que la limpieza del sitio se realice en el primer mes de haber iniciado la preparación del sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Bitácora Ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones mensuales que se practicarán al ejecutor del Programa y se definirán las Medidas correctoras o complementarias y los compromisos.

Medida.	**SLO-004**	Se llevará a cabo el troceo, mezclado y esparcimiento de los residuos vegetales producto del retiro del ejemplar arbóreo, pastos y estrato herbáceo, para proteger el suelo de efectos erosivos y disminuir la propagación de partículas y el enrarecimiento del medio circundante.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación de suelos.
Medida de éxito esperado.		El resultado de la superficie de disposición real de los residuos vegetales y la superficie de disposición programada del proyecto sea igual al 100%.
Duración de las obras y/o actividades.		Una vez realizada la remoción de la vegetación, hasta el sellamiento de las áreas.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio,
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-005**	Dentro del proyecto se contempla un área de reserva, en la cual se considera colocar ejemplares de flora preferentemente nativas, así como en esta área se colocará grava, para su protección a procesos erosivos. La

		conservación de esta área favorecerá la infiltración del agua pluvial hacia el subsuelo, permitiendo la recarga de los mantos freáticos de la zona.
Tipo de medida		Programa de Vigilancia Ambiental.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de Vigilancia Ambiental.
Medida de éxito esperado.		Presencia de área de reserva, ejemplares arbóreos y grava.
Duración de las obras y/o actividades.		El área de reserva se encontrará en las diferentes etapas del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción y operación
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-006**	Si durante el desarrollo del proyecto alguna unidad de transporte o maquinaria llegará a presentar alguna avería y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o alguno recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricantes y/o aditivos gastados.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		El suelo presentaría el 0% de evidencias de algún mantenimiento de maquinaria o transporte.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la Supervisión: Indicará la no conformidad. A la semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con lo especificado en el programa.

Medida.	**SLO-007**	Se realizará el humedecimiento periódico, con aguas residuales tratadas preferentemente, en las áreas susceptibles a la erosión.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de control de contaminación por emisión de partículas. Programa de conservación de suelo. Programa de vigilancia ambiental.

Medida de éxito esperado.	Reducción en la propagación de partículas. Se disminuiría la probabilidad de presencia de polvaredas.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad y se intensificará la supervisión. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad y la aplicación de las medidas mencionadas.

Medida.	**SLO-008**	Posterior a la limpieza del sitio se llevará a cabo la nivelación y compactación del área, lo que disminuirá la erosión del sitio y la propagación de material particulado en suspensión.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación de suelo.
Medida de éxito esperado.		Prevención en la pérdida de suelo y reducción en la propagación de las partículas al ambiente.
Duración de las obras y/o actividades.		La compactación del área se realizará posterior a la limpieza del sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		La maquinaria pesada utilizada deberá de cumplir con las normas aplicables y el personal deberá estar capacitado para su operación.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión. Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-009**	Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		
Medida de éxito esperado.		Autorización de inicio de actividades por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016.
Acciones o medidas de adaptación.		Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-010**	Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento adecuadamente señalizados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicable.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Se contarán con los comprobantes de la disposición de los residuos y la bitácora de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Medida de éxito esperado.		Se comprobará en campo que no existan residuos dispersados en el suelo. Se contarán con los comprobantes de la disposición adecuada de los residuos.
Duración de las obras y/o actividades.		Se realizará hasta concluir el desarrollo del proyecto. La comprobación de la supervisión se realizará de forma mensual.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión. La no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso obligatorio de regularizar la recolección y disposición adecuada de los residuos. En su caso, restauración de áreas afectadas. Se levantará la no conformidad, la cual solo podrá ser levantada hasta que se compruebe el adecuado manejo de los residuos y, en su caso, la restauración del sitio afectado; en el caso contrario se le aplicarán sanciones administrativas y tendrá que responder por las que eventualmente aplican las autoridades competentes.

Medida.	**SLO-011**	Durante las diferentes etapas del proyecto deberá realizarse la recolección y disposición adecuada de los residuos peligrosos, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora de residuos peligrosos y manifiestos de recepción, manejo y disposición final.
Medida de éxito esperado.		Se verificará en campo que no existan suelos contaminados con residuos peligrosos. En bitácora se verificará que el volumen de residuos peligrosos reportados (R/R) sea igual al volumen de residuos manejados (RM) almacenados, tratados, reciclados y/o dispuestos, conforme a la normatividad vigente RR/RM = 1.
Duración de las obras y/o actividades.		Primera comprobación. Se realizará mensualmente en la etapa de preparación del sitio. Segunda comprobación: Se realizará mensualmente, en la etapa de construcción. Tercera comprobación: Se realizará mensualmente durante la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA

Acciones o medidas de adaptación.	Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.

Medida.	**SLO-012**	Los tanques de almacenamiento de combustibles serán de doble pared, lo que proporciona protección contra los derrames, garantizada por la doble pared, el espacio entre las paredes desempeña también una función de aislamiento contra temperaturas extremas.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del sistema de control de inventarios. Contándose además con equipo de detección de fugas (detección electrónica de fuga en espacio anular), lo que prevendrá derrames de combustibles. Programa de mantenimiento preventivo a las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Inexistencia de detección de derrames de hidrocarburos. Los tanques de almacenamiento no presentarían pérdida de combustible almacenado.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de que el equipo de detección indique alguna anomalía se verificará el sistema de control de inventarios y se comparará con el indicador tipo regleta, en caso de que no concuerden las medidas, se procederá a informar al superior, para tomar las medidas más adecuadas y seguras.

Medida.	**SLO-013**	Los tanques de almacenamiento deberán contar con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio anular, el cual sirve para detectar fugas de combustibles del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático, por lo que esta medida prevendrá la contaminación del suelo y del manto freático (en caso de presentarse).
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Información registrada por los dispositivos de detección.
Medida de éxito esperado.		El combustible almacenado debe concordar con el registrado en el control de inventarios y la medición con la regleta, por lo que no habría pérdida de combustible, por fuga o derrame. Monitoreo de espacio anular.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de detectarse alguna fuga o derrame se informará inmediatamente, al encargado de la estación de servicio, jefe de mantenimiento y/o superior, para que indique las medidas correctivas adecuadas.

Medida.	**SLO-014**	Los tanques de almacenamiento de combustible deberán contar con dispositivos de llenado, lo que prevendrá sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva y Seguridad
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del sistema de control de inventarios
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de control de inventarios en tiempo real durante la descarga del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de descarga del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Paro inmediato de descarga de combustible. Paro inmediato de operación. Acordonamiento del área. Evitar el encendido de los vehículos del área. Contención inmediata del combustible derramado. Manejo y disposición de residuos.

Medida.	**SLO-015**	Los dispensarios deberán contar con un contenedor hermético, lo cual prevendrá derrames de combustibles en el suelo.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		No se presentaría derrames de hidrocarburos en el área de dispensarios.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se procedería inmediatamente al control, contención y limpieza del derrame de hidrocarburos en el área de dispensarios.

Medida.	**SLO-016**	Durante la operación para recepción y descarga del combustible deberán considerar los procedimientos de prevención adecuada, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), verificar la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Procedimiento para la operación para recepción, almacenamiento y despacho de combustible.
Medida de éxito esperado.		En el sitio no se presentarían derrames o fugas de combustibles, ni incidentes durante la operación de las instalaciones.

Duración de las obras y/o actividades.	Durante la operación de las instalaciones, en las actividades de recepción y descarga del combustible.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Supervisión durante conexión de accesorios. Mejorar los procedimientos de descarga del producto.

Medida.	**SLO-017**	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones
Medida de éxito esperado.		En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

Medida.	**SLO-018**	Durante la desconexión y desarme del equipo se deberá prevenir que alguna sustancia combustible y/o residuo peligroso sea derramado en el suelo causando su afectación, que la presentarse lluvias fuertes en la zona, este sería arrastrado por acción de agua superficial provocando cambios en la calidad de esta.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Plan de abandono del sitio en evaluación.
Medida de éxito esperado.		El sitio no presentaría evidencias de derrames de sustancias combustibles y/o residuos peligrosos.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Abandono del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de algún derrame se procederá a su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos.

- **Agua**

Medida.	**AGA-001**	Durante el tiempo que dure el desarrollo del proyecto deberán contarse con sanitarios móviles, lo que prevendrá la afectación de las características fisicoquímicas del suelo y agua, así como daños a la salud del personal.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y Bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Los sanitarios se encontrarían físicamente en el sitio del proyecto. El encargado de la obra contaría con los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Duración de las obras y/o actividades.		La infraestructura se contaría durante el tipo que duren las etapas de preparación, construcción y abandono de sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción y abandono de sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Dentro del predio se contaría con los sanitarios móviles, así como los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Acciones o medidas de adaptación.		El supervisor ambiental contará con una bitácora de actividades, en donde levantaría un acta de no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones que se practicarán al ejecutor del programa y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos para corregir dicha acción.

Medida.	**AGA-002**	Se sugiere que la limpieza del sitio, así como las actividades de movimiento de suelo se realicen cuando no existan posibilidades de lluvias fuerte en la zona, lo que prevendrá la pérdida de suelo por erosión hídrica y el transporte de sedimento por aguas pluviales.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación del suelo, programa de vigilancia ambiental, bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica y el arrastre de sedimento por agua pluvial.
Duración de las obras y/o actividades.		Se contempla que la limpieza del sitio se realice en el primer mes de haber iniciado la preparación del sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Bitácora Ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones mensuales que se practicarán al ejecutor del Programa y se definirán las Medidas correctoras o complementarias y los compromisos.

Medida.	**AGA-003**	Dentro del proyecto se contempla un área de reserva, en la cual se considera colocar ejemplares de flora preferentemente nativas, así como en esta área se colocará grava, para su protección a procesos erosivos. La conservación de esta área favorecerá la infiltración del agua pluvial hacia el subsuelo, permitiendo la recarga de los mantos freáticos de la zona.

Tipo de medida	Programa de Vigilancia Ambiental.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Programa de Vigilancia Ambiental.
Medida de éxito esperado.	Presencia de área de reserva, ejemplares arbóreos y grava.
Duración de las obras y/o actividades.	El área de reserva se encontrará en las diferentes etapas del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción y operación
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**AGA-004**	El material particulado deberá estar protegido o arropado tanto como sea posible, de tal forma que se prevenga la fuga de partículas y arrastre por acción del agua pluvial.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y bitácora ambiental.
Medida de éxito esperado.		Se verificará en campo que el material particulado se encuentre protegido con lonas.
Duración de las obras y/o actividades.		Calendario de trabajo 12 meses. Cada semana iniciada la obra.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**AGA-005**	Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		
Medida de éxito esperado.		Autorización de inicio de actividades por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento.

Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016.
Acciones o medidas de adaptación.	Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**AGA-006**	El sitio en evaluación contará con áreas verdes, las cuales serán habilitadas colocándose ejemplares de flora preferentemente nativas.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental.
Medida de éxito esperado.		Las áreas verdes y la colocación de los ejemplares de flora contribuirán a la filtración del agua pluvial al subsuelo.
Duración de las obras y/o actividades.		Las áreas verdes serán habilitadas previo a la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Como medida correctora o complementaría se procedería inmediatamente a la delimitación y conservación de las áreas verdes y su habilitación.

Medida.	**AGA-007**	Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento adecuadamente señalizados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicable.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Se contarán con los comprobantes de la disposición de los residuos y la bitácora de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Medida de éxito esperado.		Se comprobará en campo que no existan residuos dispersados en el suelo. Se contarán con los comprobantes de la disposición adecuada de los residuos.
Duración de las obras y/o actividades.		Se realizará hasta concluir el desarrollo del proyecto. La comprobación de la supervisión se realizará de forma mensual.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión. La no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso obligatorio de regularizar la recolección y disposición adecuada de los residuos. En su caso, restauración de áreas afectadas. Se levantará la no conformidad, la cual solo podrá ser levantada hasta que se compruebe el adecuado manejo de los residuos y, en su caso, la restauración del sitio afectado; en el caso contrario se le aplicarán sanciones administrativas y tendrá que responder por las que eventualmente aplican las autoridades competentes.

Medida. **AGA-008**	Durante las diferentes etapas del proyecto deberá realizarse la recolección y disposición adecuada de los residuos peligrosos, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.
Tipo de medida	Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Bitácora de residuos peligrosos y manifiestos de recepción, manejo y disposición final.
Medida de éxito esperado.	Se verificará en campo que no existan suelos contaminados con residuos peligrosos. En bitácora se verificará que el volumen de residuos peligrosos reportados (R/R) sea igual al volumen de residuos manejados (RM) almacenados, tratados, reciclados y/o dispuestos, conforme a la normatividad vigente RR/RM = 1.
Duración de las obras y/o actividades.	Primera comprobación. Se realizará mensualmente en la etapa de preparación del sitio. Segunda comprobación: Se realizará mensualmente, en la etapa de construcción. Tercera comprobación: Se realizará mensualmente durante la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.

Medida. **AGA-009**	Los tanques de almacenamiento de combustibles serán de doble pared, lo que proporciona protección contra los derrames, garantizada por la doble pared, el espacio entre las paredes desempeña también una función de aislamiento contra temperaturas extremas.
Tipo de medida	Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Registro del sistema de control de inventarios. Contándose además con equipo de detección de fugas (detección electrónica de fuga en espacio anular), lo que prevendrá derrames de combustibles. Programa de mantenimiento preventivo a las instalaciones.
Medida de éxito esperado.	Inexistencia de detección de derrames de hidrocarburos. Los tanques de almacenamiento no presentarían pérdida de combustible almacenado.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	En caso de que el equipo de detección indique alguna anomalía se verificará el sistema de control de inventarios y se comparará con el indicador tipo regleta, en caso de que no concuerden las medidas, se procederá a informar al superior, para tomar las medidas más adecuadas y seguras.

Medida.	**AGA-010**	Los tanques de almacenamiento deberán contar con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio anular, el cual sirve para detectar fugas de combustibles del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático, por lo que esta medida prevendrá la contaminación del suelo y del manto freático (en caso de presentarse).
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Información registrada por los dispositivos de detección.
Medida de éxito esperado.		El combustible almacenado debe concordar con el registrado en el control de inventarios y la medición con la regleta, por lo que no habría pérdida de combustible, por fuga o derrame. Monitoreo de espacio anular.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de detectarse alguna fuga o derrame se informará inmediatamente, al encargado de la estación de servicio, jefe de mantenimiento y/o superior, para que indique las medidas correctivas adecuadas.

Medida.	**AGA-011**	Las instalaciones contarán con un sistema de aguas aceitosas, las cuales captan exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento, este sistema está conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encuentran en cada posición de despacho con una pendiente del 1% hacia el registro del drenaje aceitoso.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora de residuos peligrosos y manifiestos de recepción, manejo y disposición final.
Medida de éxito esperado.		Las instalaciones cuentan físicamente con rejillas, en las áreas generadoras. Comprobantes de la disposición de los residuos, de conformidad a lo establecido en el reglamento y normatividad ambiental aplicables.
Duración de las obras y/o actividades.		Se debe realizar mensualmente en la etapa de operación.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Instalación del sistema de drenaje de aguas aceitosas.

Medida.	**AGA-012**	Los dispensarios deberán contar con un contenedor hermético, lo cual prevendrá derrames de combustibles en el suelo.

Tipo de medida	Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.	No se presentaría derrames de hidrocarburos en el área de dispensarios.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Se procedería inmediatamente al control, contención y limpieza del derrame de hidrocarburos en el área de dispensarios.

Medida.	**AGA-013**	Durante la operación para recepción y descarga del combustible deberán considerar los procedimientos de prevención adecuada, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), verificar la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Procedimiento para la operación para recepción, almacenamiento y despacho de combustible.
Medida de éxito esperado.		En el sitio no se presentarían derrames o fugas de combustibles, ni incidentes durante la operación de las instalaciones.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones, en las actividades de recepción y descarga del combustible.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Supervisión durante conexión de accesorios. Mejorar los procedimientos de descarga del producto.

Medida.	**AGA-014**	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones
Medida de éxito esperado.		En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.

Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

Medida.	**AGA-015**	Durante la desconexión y desarme del equipo se deberá prevenir que alguna sustancia combustible y/o residuo peligroso sea derramado en el suelo causando su afectación, que la presentarse lluvias fuertes en la zona, este sería arrastrado por acción de agua superficial provocando cambios en la calidad de esta.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Plan de abandono del sitio en evaluación.
Medida de éxito esperado.		El sitio no presentaría evidencias de derrames de sustancias combustibles y/o residuos peligrosos.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Abandono del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de algún derrame se procederá a su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos.

Medida.	**AGA-016**	Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizará por personal capacitado y considerando los procedimientos establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible e infiltración al suelo y posible afectación del agua subterránea.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Plan de abandono del sitio en evaluación.
Medida de éxito esperado.		El sitio no presentaría evidentes de derrames de combustibles en el suelo.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Abandono del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de algún derrame de combustible, se procederá inmediatamente a su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos.

- **Flora**

Medida. **FLO-001**	La limpieza del sitio y las actividades de movimiento de suelo serán programadas para prevenir dejar áreas susceptibles por tiempos prolongados.
Tipo de medida	Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Programa de vigilancia ambiental y Programa de control de emisiones.
Medida de éxito esperado.	Disminución en la erosión del suelo y la afectación en la calidad del aire.
Duración de las obras y/o actividades.	La limpieza del sitio dará inicio en el primer mes de la etapa de preparación del sitio. Las actividades de movimiento de suelo se realizarán en el segundo mes de iniciar las obras de construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión: indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad con el programa.

Medida. **FLO-002**	La limpieza del sitio, en donde se realizará el retiro de un ejemplar arbóreo, pasto y estrato herbáceo se realizará utilizando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, para realizar dicha actividad.
Tipo de medida	Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Programa de vigilancia ambiental y bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.	Se verificará que no existan indicios de vegetación afectadas por productos químicos en el sitio.
Duración de las obras y/o actividades.	La preparación del sitio se realizará en el primer mes del programa de trabajo
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio,
Especificaciones de operación y mantenimiento.	La maquinaria pesada utilizada deberá de cumplir con las normas aplicables y el personal deberá estar capacitado para su operación.
Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión. Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida. **FLO-003**	Dentro del proyecto se contempla un área de reserva, en la cual se considera colocar ejemplares de flora preferentemente nativas, así como en esta área se colocará grava, para su protección a procesos erosivos. La conservación de esta área favorecerá la infiltración del agua pluvial hacia el subsuelo, permitiendo la recarga de los mantos freáticos de la zona.
Tipo de medida	Programa de Vigilancia Ambiental.

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Programa de Vigilancia Ambiental.
Medida de éxito esperado.	Presencia de área de reserva, ejemplares arbóreos y grava.
Duración de las obras y/o actividades.	El área de reserva se encontrará en las diferentes etapas del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción y operación
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

- **Riesgo**

Medida.	**RGO-001**	Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		NOM-005-ASEA-2016.
Medida de éxito esperado.		Autorización de inicio de actividades por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016.
Acciones o medidas de adaptación.		Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**RGO-002**	Los tanques de almacenamiento de combustible deberán contar con dispositivos de llenado, lo que prevendrá sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva y Seguridad
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del sistema de control de inventarios
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de control de inventarios en tiempo real durante la descarga del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de descarga del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016

Acciones o medidas de adaptación.	Paro inmediato de descarga de combustible. Paro inmediato de operación. Acordonamiento del área. Evitar el encendido de los vehículos del área. Contención inmediata del combustible derramado. Manejo y disposición de residuos.

Medida.	**RGO-003**	Los tanques de almacenamiento deberán contar con recuperadores de vapores, los cuales consisten en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente diseñados para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos en la operación de transmisión de gasolina del tanque de almacenamiento al autotanque, lo que prevendrá la propagación de emisiones combustibles al ambiente. Además, se deberán colocar boquillas de recuperación de vapores para control, recuperar, almacenar y procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Detectores de vapores inflamables.
Medida de éxito esperado.		Registro de los equipos de detección de vapores inflamables.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la recepción, descarga y despacho de combustible.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Proporcionar mantenimiento correctivo del sistema de recuperación de vapores.

Medida.	**RGO-004**	La Estación de Servicio deberá contar con un sistema de control de inventarios, el cual cuantificará y emitirá reportes impresos y/o en pantalla de la existencia de combustible en los tanques de almacenamientos de combustible, el uso de este sistema es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de producto y sobre todo para contar con información sobre la existencia del producto en tiempo real.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del Sistema de control de inventarios. Programa de mantenimiento preventivo.
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de control de inventarios impresos. Monitoreo del volumen de los combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se informará al jefe de mantenimiento, mandos superiores y autoridad competente, para tomar las medidas correctivas y de seguridad más apropiadas y de manera inmediata.

Medida.	**RGO-005**	Los dispensarios deberán contar con sistema de recuperación de vapores fase II y con los accesorios correspondientes, en las zonas críticas de emisión de vapores combustibles.
Tipo de medida		Preventivas y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Información registrada en los detectores de vapores inflamables.
Medida de éxito esperado.		Durante el despacho de combustible al automóvil no se percibiría el olor característico de los hidrocarburos.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el despacho de combustible al automóvil del usuario en el área de dispensarios.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se deberá proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Medida.	**RGO-006**	Los dispensarios deberán contar con válvula de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a +-1.27 cm (1/2 pulgada) del nivel de la superficie del basamento. Adicionalmente debe contar con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Los dispensarios deberán contar físicamente con la presencia de la válvula de corte rápido en las mangueras de los dispensarios.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		El encargado de la estación de servicio deberá proporcionar capacitación constante a los despachadores, así como proporcionar los procedimientos de despacho de los combustibles. Proporcionar las medidas de seguridad dentro de la estación de servicio.

Medida.	**RGO-007**	La estación de servicio deberá contar con un sistema de detección de vapores y líquido con sensores en los dispensarios y líneas de producto.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de detección de vapores y líquido de los dispensarios y línea de producto.

Duración de las obras y/o actividades.	Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Medida.	**RGO-008**	En las áreas con posibles riesgos se contarán con paro de emergencia, extintores y elementos protectores de acero, así como señalamientos preventivos, restrictivos e informativos. Estas medidas prevendrán y/o disminuirá el riesgo en el sitio en evaluación.
Tipo de medida		Prevención y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Plan de contingencias.
Medida de éxito esperado.		Estos accesorios se encontrarán físicamente en el área de dispensarios y tanque de almacenamiento.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		La instalación inmediata de los equipos de seguridad en las áreas con posible riesgo.

Medida.	**RGO-009**	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones
Medida de éxito esperado.		En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

Recomendaciones generales:

El promovente deberá realizar la solicitud para la obtención de la Licencia Ambiental Única (LAU), la cual es la autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera del Sector Hidrocarburos para las estaciones de servicio de expendio al público.

Una vez obtenida la Licencia Ambiental Única (LAU), emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se deberá presentar la Cédula de Operación Anual (COA), el cual es el instrumento de reporte de las emisiones y transferencia de contaminantes a la atmósfera, suelo, agua y residuos peligrosos, la cual deberá presentarse cada año posterior al otorgamiento de la licencia.

El promovente deberá registrarse como generador de residuos peligrosos y de manejo especial, ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como deberá contar y registrar el plan de manejo de estos.

El promovente deberá registrar sus descargas de aguas residuales ante la autoridad correspondiente, para que se le dicten sus condicionantes particulares de descarga.

En caso de suspensión y/o cierre de las instalaciones deberá notificar a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

VI.2 Impactos residuales.

El impacto ambiental residual está definido como aquel impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

De acuerdo a lo descrito a través del presente documento, y en especial en el presente capítulo, se consideran que los impactos residuales que podrían generarse durante la preparación del sitio y construcción pudieran ser la modificación de la escorrentía superficial, la disminución de la capacidad de infiltración, se propiciará la dispersión de polvo, humo, material particulado en suspensión y la afectación

a las características físico químicas del suelo, agua superficial y subterránea si no se tiene el adecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos.

Los impactos residuales que podrían presentarse durante el funcionamiento y mantenimiento de la Estación de Servicio podrían ser la generación de vapores de hidrocarburos al ambiente, fugas o derrames de combustible durante la descarga del autotanque al tanque de almacenamiento, así como durante el despacho al automóvil del consumidor, por procedimientos inadecuados e incorrecto manejo y disposición de los residuos, lo que pudiera afectar la calidad del aire, las características físico químicas del suelo, agua superficial y subterránea, lo cual podría originar riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición en el sitio en evaluación.

La operación de los proyectos asociados (tienda de conveniencia, oficinas, etc.) podría provocar impactos residuales por el inapropiado manejo y disposición de los residuos y la generación de aguas residuales.

Durante la etapa de abandono del sitio, los impactos residuales que podría presentarse son la propagación de polvos, humos y material particulado en suspensión, la generación de una atmósfera sonora y el inadecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos.

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

VII.1. Pronóstico del escenario.

Escenario sin proyecto.

Al no realizarse la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio y sus proyectos asociados (tienda de conveniencia, oficinas administrativas, etc.), el predio seguiría sin uso por parte del propietario, probablemente se propiciaría la acumulación de residuos domésticos depositados de manera irregular por los usuarios de la zona.

En cuanto al nivel socioeconómico, si no se llevara a cabo la construcción y operación de la estación de servicio y sus proyectos asociados, no se presentaría la oportunidad de inversión, se perderían fuentes de empleo para los habitantes de la zona y tampoco se proporcionaría el servicio de comercialización de combustible a los automovilistas que circulen en la zona.

Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.

El desarrollo del proyecto provocaría impactos negativos sobre el medio ambiente, si no se tuviera en consideración e implementación de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el presente estudio.

Si durante la limpieza del sitio y las actividades de movimiento de suelo no se realizara el riego periódico se favorecería la erosión eólica y la propagación de particulado al ambiente.

El no humedecer y/o proteger los escombros generados durante el desmantelamiento y demolición de las construcciones, podría favorecer la dispersión de partículas al ambiente.

Si durante la construcción de las instalaciones, las unidades de transporte y maquinaria no contaran con un buen funcionamiento mecánico, se propiciaría la generación de emisiones de gases contaminantes al ambiente, con posible afectación a las características fisicoquímicas del suelo y agua superficial, si llegaran a presentarse lluvias en la zona.

La falta de infraestructura de apoyo podría provocar la dispersión por acción de viento y/o agua de los residuos sólidos, de manejo especial y/o peligrosos que pudieran generarse durante la preparación del sitio y la construcción de las instalaciones.

La carencia de recipientes para el depósito de los residuos generados durante el funcionamiento de la estación de servicio podría favorecer la dispersión de estos, así como el inadecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos (aguas aceitosas, envases vacíos de lubricantes, aceites, aditivos, etc.) pudieran provocar derrames que causarían la afectación a las características del suelo y agua.

El no tener un monitoreo constante de los equipos de detección y/o control, así como no se proporciona el mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones (tanque de almacenamiento, tubería de conducción, dispensarios, mangueras, accesorios, etc.), podrían presentarse fugas, derrames y/o emisiones de vapores combustibles, lo que pudiera afectar las características fisicoquímicas del suelo, la afectación a la calidad del aire, agua superficial y subterránea, así como originar riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.

Si no se contaran con recuperadores de vapores durante la descarga del autotaque al tanque de almacenamiento de combustible, así como durante el despacho al automovilista, se presentaría la generación de emisiones de vapores combustibles al ambiente, provocando afectación en la calidad del aire y riesgo por formación de nubes explosivas.

El no contar con personal capacitado para las actividades de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento y despacho del combustible, pudiera provocar riesgo de incendio o explosión en las instalaciones por falla en el factor humano.

Durante el funcionamiento del local comercial y las oficinas se generarán residuos, por lo que de no contar con recipientes estratégicamente ubicados propiciara la dispersión de estos y la afectación de áreas aledañas.

Si durante el abandono del sitio alguna unidad de transporte o maquinaria no contara con un buen funcionamiento mecánico, se propiciaría la generación de atmosfera sonora, emisiones a la atmosfera y cambios en las características fisicoquímicas del suelo.

Si durante abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento, tubería, etc., no se realizan los procedimientos adecuados para esta actividad, podría ocasionarse afectaciones a las características del suelo, emisiones combustibles a la atmosfera y riesgo en el área.

Escenario con proyecto con medidas de mitigación

El proyecto que se presenta es para la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento y abandono de una estación de servicio denominada "El Quemado" donde se llevará a cabo la venta al por menor de gasolinas de 87 octanos, 92 octanos y diésel, además se tendrán exhibidores para la comercialización de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc.

El humedecimiento con agua no potable de las áreas susceptibles a la erosión prevendrá la perdida de suelo por efectos erosivos y la propagación de material particulado al ambiente.

El adecuado manejo y disposición de los residuos durante las diferentes etapas del proyecto, prevendrá cambios en las características fisicoquímicas del suelo y agua.

El uso de dispositivos de detección y control en los tanques de almacenamiento, tuberías, dispensarios, etc., prevendrán derrames y/o fugas de combustibles, lo que evitarán cambios en las características del suelo, afectación a la calidad del agua superficial y subterránea.

La instalación de los recuperadores de vapores prevendrá la dispersión de emisiones de hidrocarburos al ambiente.

El sistema de drenaje de aguas aceitosas captará los efluentes generadas en el área de almacenamiento y despacho de combustible, evitando su dispersión.

Los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos será separados de acuerdo con su composición, manejados y dispuestos de acuerdo con los establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.

El programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo permitirá el buen funcionamiento de todas las instalaciones y equipos, lo que prevendrá fugas y/o derrames de combustibles, afectación del suelo, agua o atmosfera, así como riesgos en el sitio.

Los procedimientos adecuados para la recepción, almacenamiento y despacho de combustibles, prevendrá fugas y/o derrames de combustibles, así como riesgos en las instalaciones.

El desarrollo del proyecto generará impactos negativos al ambiente, sin embargo, con la vigilancia puntual de las medidas de prevención y mitigación, se contempla controlar y mitigar dentro de los límites máximos permisibles y permitir una coexistencia sustentable con el entorno biótico, abiótico y socioeconómico.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

Para lograr el cumplimiento efectivo de las medidas anteriormente mencionadas, se elaboró un programa de vigilancia ambiental, el cual se incluye en el Anexo VII.1. Programa de vigilancia ambiental y se desglosa el contenido a continuación:

- Objetivo.
- Estructura organizacional.
- Seguimiento ambiental de las medidas de mitigación.
- Cronograma de aplicación de las medidas preventivas y mitigatorias propuestas.
- Cumplimiento y control ambiental.
- Supervisión ambiental.
- Cumplimiento y control ambiental.
- Seguimiento del programa.

De conformidad a la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en su Artículo 13, el promovente debe contar con un programa de administración de riesgos.

VII.3 Conclusiones.

El proyecto que se presenta es para la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento y abandono de una estación de servicio denominada "El Quemado" donde se llevará a cabo la venta al por

menor de gasolinas de 87 octanos, 92 octanos y diésel, además se tendrán exhibidores para la comercialización de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc., el sitio en evaluación se ubica en carretera Nacional México - Acapulco, número oficial 1-a, local 1-a, manzana 1, zona 1, colonia Poblado de los órganos, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, coordenadas UTM 412886.11 m E; 1871799.97 m N.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2.

La estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de petrolíferos uno con capacidad de 100,000 litros compartido 60,000 litros para gasolina 87 octanos y 40,000 litros para gasolina 92 octanos; el segundo tanque es de capacidad de 60,000 litros para diésel.

En cuanto a dispensarios, la estación de servicio contará con cuatro módulos, donde tres de ellos tendrán seis mangueras de despacho para el abastecimiento de gasolina 87 octanos, 92 octanos y diésel; el cuarto dispensario contará con dos posiciones de carga con una manguera en cada una para despacho de diésel.

Durante la operación de la estación de servicio se llevará a cabo la descarga del producto del autotanque al tanque de almacenamiento de combustibles, almacenamiento de combustibles, despacho de producto al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc., mantenimiento de instalaciones, recolección y disposición de residuos.

Como parte de los proyectos asociados se tendrá la oficina de la estación de servicio, tienda de conveniencia, local de usos múltiples, baños mixtos púbicos y para empleados, bodega de limpios, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de sucios y una cisterna de 5 m^3. Ver Anexo I.2. Planos de la estación de servicio.

Con el propósito de prevenir y/o mitigar el efecto de los impactos adversos provocados por la operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio, se han propuesto medidas de prevención y mitigación.

Durante la preparación del sitio y construcción de las instalaciones podrían causarse afectación a los factores ambientales como son el agua, al realizarse la modificación de la escorrentía superficial, se

disminuirá la capacidad de infiltración y la calidad del agua superficial y/o subterránea podrían ser afectadas; las características topográficas del suelo serán modificadas, así como pudiera causarse la erosión eólica e hídrica si el suelo permanece sin protección por tiempo prolongado y podrían afectarse las características fisicoquímicas del mismo, las actividades de movimientos de suelo favorecerá la disposición de polvos, humos y material particulado en suspensión y se perderá la cobertura vegetación, conformado principalmente por pastos y estrato herbáceo.

Durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio, podrían verse afectados los factores ambientales, como son en las características fisicoquímicas del suelo, agua superficial y subterránea y atmosfera, si llegara a presentarse una fuga y/o derrame de combustibles; sin embargo, con la aplicación de las diversas medidas de prevención y mitigación recomendadas en el capítulo VI se considera que los impactos podrían minimizarse.

La correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, así como las recomendaciones establecidas en el presente estudio, mitigan y controlan los posibles impactos ambientales adversos que se estima generaran las actividades de operación, mantenimiento y abandono del sitio, por lo que el promovente deberá dar cabal cumplimiento a las mismas, además de las que dicte la autoridad en la respectiva resolución.

Con respecto al medio socioeconómico, las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio tienen consigo efectos benéficos para la región, al generar empleos permanentes y temporales, así como crecimiento económico para el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Se enfatiza nuevamente que los efectos negativos que probablemente se producirán en la etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, son en su mayoría prevenibles y mitigables. Las medidas recomendadas están enfocadas a la protección de los componentes del aire, suelo, agua y al cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones a la atmosfera, residuos sólidos y preservación de la biodiversidad.

Cabe mencionar que todas las medidas son enfocadas en la reducción de riesgos y accidentes por lo que se fomenta el uso de las tecnologías más avanzadas y de cumplimento normativo a fin de evitar deterioros

en la zona, a la vez que se promueve el desarrollo de nuevas actividades enfocadas a cubrir las necesidades de la población e impulsar la economía local, consolidando con esto, el corredor urbano.

Como conclusión de lo expresado en los párrafos anteriores, se considera que el desarrollo y la operación de la estación de servicio, que se ubica en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, es ambientalmente viable y socialmente factible de acuerdo a los criterios e instrumentos normativos analizados.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1 Planos definitivos.

En los Anexo I.2. Planos de la estación de servicio y Anexo II.2. Anexo Cartográfico se anexan los planos de la estación de servicio y temáticos elaborados a partir de la cartografía de INEGI.

VIII.1.2 Fotografías.

Se ha integrado el Anexo VIII.1. Fotografías relativas a las condiciones del sitio en evaluación, en el cual podrá observarse las construcciones de la estación de servicio y sus alrededores.

VIII.1.3 Videos.

No se incluyen.

VIII.1.4 Lista de flora y fauna.Tabla IV-3 Listado de vegetación observada en el sitio del proyecto y Tabla IV-4 Listado de vegetación observada en el sistema ambiental del proyecto, se encuentran los listados de vegetación.

VIII.2 Otros anexos.

a) Documentos legales

Anexo I.1. Documentación legal del predio

- Contrato de compraventa.

Anexo I.3. Documentación legal del promovente.

- Identificación oficial del promovente.
- RFC del promovente.

Anexo I.4. Documentación del responsable técnico del estudio.

- Cedula profesional del responsable de la elaboración del estudio.
- Identificación oficial del responsable de la elaboración del estudio.
- Carta responsiva del prestador de servicios.

Anexo VIII.2. Resumen ejecutivo

Anexo VIII.3. Reporte de evaluación técnica.

b) Cartografía consultada.

- Carta Edafológica Acapulco E14C57, escala 1: 50,000 CETENAL.
- Carta Geológica Acapulco E14C57, escala 1: 50,000 CETENAL.
- Carta Topográfica Acapulco E14C57, escala 1: 50,000 CETENAL.
- Carta Hidrológica Aguas superficiales E14-11, escala 1: 250,000 INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación, Serie V. escala 1:250,000. INEGI.
- Mapa digital de México. V 6.3. INEGI.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca de Burgos.

c) c) Diagramas y otros gráficos.

No se incluyen.

d) Imágenes de satélite (opcional).

En el Anexo II.2. Anexo Cartográfico, se incluyen las imágenes satelitales siguientes:

- Figura 3. Imagen aérea del sitio del proyecto y sus colindancias.
- Figura 4. Delimitación del sistema ambiental del sitio del proyecto.

e) Resultados de análisis de laboratorio (cuando sea el caso).

No se incluyen.

f) Resultados de análisis y/o trabajos de campo.

En las Tabla IV-3 Listado de vegetación observada en el sitio del proyecto y Tabla IV-4 Listado de vegetación observada en el sistema ambiental del proyecto se incluyen los listados de flora observados.

VIII.3 Glosario de términos.

Absorción (Absorption): Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros. Un ejemplo es la extracción de los componentes más pesados del gas natural.

Acceso a terceros (Third-party Access TPA): Un régimen TPA obliga a las compañías que operan redes de transmisión o distribución de gas a ofrecer condiciones para el transporte de gas empleando sus sistemas, a otras compañías de distribución o clientes particulares.

Aceite crudo (Crude oil): El aceite que proviene de un yacimiento, después de separarle cualquier gas asociado y procesado en una refinería; a menudo se le conoce como crudo.

Aceites amargos (Sour oils): Aceites que contienen altos niveles de ácido sulfhídrico o mercaptanos. Se conoce como endulzamiento el tratamiento de dichos aceites para convertirlos en productos comerciales.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero (Aquifer): Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Acumulación de dosis: Son los tóxicos acumulativos. La toxicidad está dada en función de las dosis retenidas. Esta retención puede tener una acción léxica renal, lo que dificulta más su eliminación.

Ademe: Tubo generalmente metálico o de policloruro de vinilo (PVC), de diámetro y espesor definidos, liso o ranurado, cuya función es evitar el derrumbe o el colapso de las paredes del pozo que afecten la estructura integral del mismo; en su porción ranurada el tubo permite el flujo del agua hacia los elementos mecánicos de impulsión de la bomba.

Agua congénita: Agua contenida en condiciones naturales en algunos yacimientos. Está presente únicamente en la mezcla de crudo, agua y gas natural que sale de los pozos de extracción.

Agua friática: Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y climatológicas de cada región. La superficie del agua se designa como nivel del agua friática.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Aguas amargas: Agua con contenido de ácido sulfhídrico (H2S).

Aguas fenólicas: Aguas con contenido de fenoles.

Alcantarillado sanitario: Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

Amarre en boya sencilla (SBM Single buoy mooring): También conocido como amarre de un punto (SPM). Consiste en una cámara flotante amarrada cerca de una plataforma costa afuera que sirve como conexión a un buque tanque. Carece de capacidad de almacenamiento. Ver también FSU (Unidad flotante de almacenamiento).

Anhidro (Anhydrous): Sin agua, o secado.

Árbol de Navidad (Christmas tree): El arreglo de tuberías y válvulas en la cabeza del pozo que controlan el flujo de aceite y gas, prevén reventones.

Barrena de perforación (Drill bit): La parte de una herramienta de perforación que corta la roca.

Barril (Barrel - bbl): Una medida estándar para el aceite y para los productos del aceite. Un barril = 35 galones imperiales, 42 galones US, ó 159 litros.

Barril de aceite equivalente (Barrel oil equivalent - boe): Un término frecuentemente usado para comparar al gas con el aceite y proporcionar una medida común para diferentes calidades de gases. Es el número de barriles de aceite crudo estabilizado, que contienen aproximadamente la misma cantidad de energía que el gas: por ejemplo, 5.8 trillones de pies3 (de gas seco) equivalen aproximadamente a un billón de boe.

Barriles por día (Barrels per day - bpd or b/d): En términos de producción, el número de barriles de aceite que produce un pozo en un período de 24 horas, normalmente se toma una cifra promedio de un período de tiempo largo. (En términos de refinación, el número de barriles recibidos o la producción de una refinería durante un año, divididos por trescientos sesenta y cinco días menos el tiempo muerto utilizado para mantenimiento).

Benceno (Benzene): El compuesto aromático más simple con un anillo de átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno; una de las materias primas más importantes para la industria química.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Bifenilos policlorados (BPC): Hidrocarburos clorados. Estos compuestos están formados por un sistema de anillos bencénicos, en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los BPC son utilizados, cada vez en menor proporción, como aceites en los transformadores de corriente

eléctrica debido a sus propiedades dieléctricas y a su capacidad de disipar el calor. Estos compuestos son tóxicos, muy estables y por lo tanto persistentes en la naturaleza, siendo muy difícil su destrucción o degradación. Una de las pocas formas de eliminación de estos compuestos es la incineración controlada en altas temperaturas.

Biodegradable (Biodegradable): Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

Bítumen (Bitumen): Producto semi-sólido extremadamente pesado de la refinación del petróleo, compuesto de hidrocarburos pesados utilizado para construcción de caminos y para impermeabilización de techos.

- BMC o BN MC: Billón (109) metros cúbicos (mc), unidad de medida.
- BPC o BN PC: Billón (109) pies cúbicos (pc), unidad de medida.
- BTX: Abreviatura de los hidrocarburos aromáticos: benceno, tolueno y xileno.

Buque-tanque de casco doble (Double hull tanker): Un buque-tanque en el cual el fondo y los lados de los tanques de carga están separados del fondo y de los costados del casco por espacios de hasta 1 a 3 metros de ancho o de fondo. Estos espacios permanecen vacíos cuando el buque-tanque lleva carga, pero se llenan de agua de mar en el viaje con lastre. Ver también buque-tanque de doble fondo.

Buque-tanque de doble fondo (Double bottom tanker): Un buque-tanque en el cual el fondo de los tanques de carga está separado del fondo del barco por un espacio hasta de 2 a 3 metros. El espacio permanece vacío cuando el buque-tanque lleva carga, pero se llena de agua de mar durante el viaje con lastre. Ver también Buque-tanque de casco doble.

Butano (Butane): Un hidrocarburo que consiste de cuatro átomos de carbono y diez átomos de hidrógeno. Normalmente se encuentra en estado gaseoso, pero se licúa fácilmente para transportarlo y almacenarlo; se utiliza en gasolinas, y también para cocinar y para calentar. Véase también LPG.

Cabeza de pozo (Wellhead): Equipo de control instalado en la parte superior del pozo. Consiste de salidas, válvulas, preventores, etc. Ver también árbol de navidad.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Campo de gas (Gasfield): Un campo o grupo de yacimientos de hidrocarburos que contienen gas natural y cantidades insignificantes de aceite.

Campo de gas / condensado (Gas / condensate field): Un yacimiento que contiene gas natural y aceite, con una mayor proporción de gas. El condensado aparece cuando el gas es extraído del pozo, y su temperatura y presión cambian lo suficiente para que parte del mismo se convierta en petróleo líquido.

Campo de gas seco (Dry gasfield): Un yacimiento que producirá gas seco/pobre y cantidades muy pequeñas de condensado; típicamente menos de 10 barriles por millón de pies cúbicos.

Campo verde (Greenfield): A menudo usado para referirse a la planeación de instalaciones para gas natural licuado las cuales deben construirse desde cero; sin existir infraestructura.

Capacidad de ducto (Pipeline capacity): El volumen de aceite o gas que se requiere para mantener el ducto lleno, o el volumen que se puede hacer pasar a través del ducto en un determinado período.

Capacidad disponible (Ullage): Espacio no ocupado de un tanque. Se emplea como medida de capacidad aún disponible.

Casquete de gas (Gas cap): En un campo que contiene gas y aceite, parte del gas se almacenará a menudo en la parte superior del yacimiento en un depósito único conocido como casquete de gas.

Catalizador (Catalyst): Una substancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Hace que la reacción tenga lugar más rápidamente o a menor temperatura, y permanece sin cambio al final de la reacción. En procesos industriales, sin embargo, el catalizador debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción económica.

Catalizador: Sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Permite que la reacción se lleve a cabo más rápido o a temperaturas menores y permanece sin cambio al final de la reacción. En los procesos industriales, el catalizador gastado. debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción eficiente.

Clorohidrocarburos pesados: Cadenas de hidrocarburos en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los clorohidrocarburos pesados son aquellas cadenas que contienen desde cuatro hasta seis átomos de cloro, siendo éstos últimos conocidos como hexaclorados.

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

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

Compuestos fotorreactivos: Compuestos que en presencia de luz reaccionan con los oxidantes fotoquímicos. Estos compuestos son considerados como precursores en la formación de ozono.

Compuestos orgánicos totales no metálicos (COTNM): Compuestos orgánicos que resultan de la combustión incompleta de los hidrocarburos y que no incluyen al metano.

Compuestos orgánicos volátiles (COV): Compuestos orgánicos que se evaporan a temperatura ambiente, incluyendo varios hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos con contenido de azufre. Por convención, el metano se considera por separado. Los COV contribuyen a la formación de ozono troposférico mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno.

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Corriente - abajo (Downstream): Aquellas actividades que tienen lugar entre la carga de aceite crudo en la terminal de transportación y la utilización del aceite por el usuario final. Esto comprende la transportación de aceite crudo a través del océano, el abastecimiento y la comercialización, la refinación, la distribución y el mercadeo de los productos derivados del aceite. Ver también corriente arriba (upstream).

Corriente arriba (Upstream): Las actividades relativas a la exploración, producción y entrega a una terminal de exportación de petróleo crudo.

Crudo de activo (Equity crude): La proporción de aceite crudo a la cual una compañía productora tiene derecho como resultado de su contribución financiera al proyecto.

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

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

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

Decibel "A": Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

Decibel: Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Derecho de vía: Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en

general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares. Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Desagregación (Unbundling): La separación de las funciones de transporte, almacenamiento y comercialización de gas.

Desarrollo del pozo: Conjunto de actividades tendientes a restituir e incrementar la porosidad y permeabilidad del filtro granular y la formación acuífera adyacente al pozo.

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

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Desintegración (Cracking): El proceso de rompimiento de moléculas grandes de aceite en otras más pequeñas. Cuando este proceso se alcanza por la aplicación de calor únicamente, se conoce como desintegración térmica. Si se utiliza un catalizador se conoce como desintegración catalítica; si se realiza en una atmósfera de hidrógeno se conoce como un proceso de hidrodesintegración.

Diablo (Pig): Artefacto empleado para limpiar un ducto o para separar dos líquidos transportados a lo largo del ducto. Se le inserta en el ducto y es arrastrado por el flujo de aceite o gas. Un «diablo inteligente» está adaptado con sensores que pueden detectar corrosión o defectos en el ducto.

Distribución (Distribution): Después que el gas ha sido procesado, es transportado a través de gasoductos hasta centros de distribución local, para ser medido y entregado a los clientes.

Ducto (Pipeline): Tubería para el transporte de crudo o gas natural entre dos puntos, ya sea tierra adentro o tierra afuera.

Ducto de transmisión (Transmisión pipeline): Red de ductos que distribuye gas natural de una estación terrestre, vía estaciones de compresión, a centros de almacenamiento o puntos de distribución.

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

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que, al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Empacado de línea (Line pack): La habilidad para incrementar la cantidad de gas en una tubería incrementando la presión arriba de la presión normal del sistema, pero permaneciendo dentro del límite de seguridad. Se utiliza como un método de almacenamiento diurno o pico.

Emulsión (Emulsion): Mezcla en la cual un líquido es dispersado en otro en forma de gotitas muy finas.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie endémica: Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

Especie y subespecie rara: Aquélla especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Especies con estatus: Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

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

Esquisto de petróleo (Oil Shale): Roca sedimentaria compacta impregnada de materiales orgánicos (principalmente querógeno) que rinde aceite al ser calentada.

Estación de compresión (Compressor station): Utilizada durante el transporte de gas. El gas pierde presión al recorrer grandes distancias; para asegurar un flujo uniforme debe ser recomprimido en estaciones localizadas cada 60 a 80 Km. a lo largo de la ruta.

Estación de recompresión (Booster station): Una plataforma sobre una sección de un gasoducto submarino diseñada para incrementar el flujo de gas.

Esteres (Esters): Compuestos formados por la combinación de ácidos y alcoholes. Carga de alimentación para la industria química.

Etano (Ethane): Un hidrocarburo que consiste de dos átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno. Normalmente este gas está presente en la mayor parte de los casos referentes al gas natural.

Etanol (Ethanol -ethyl alcohol-): Un compuesto químico formado por fermentación o síntesis; utilizado como una materia prima en un amplio rango de procesos industriales y químicos.

Etileno (Ethylene -ethene-): Una olefina consistente de dos átomos de carbono y cuatro átomos de hidrógeno; es un químico básico muy importante en las industrias química y de plásticos.

Explosivos primarios: Son materiales que presentan facilidad para que se les haga detonar ya sea por calor, chispa, fuego o fricción, por lo que se utilizan como disparadores y en la mayoría de los casos son poco estables.

Explosivos secundarios: Son materiales que requieren de un explosivo primario o agente de detonación para que se inicien.

Fluido de perforación: Agua, agua con bentonita, aire, aire con espumantes, o lodos orgánicos, empleados en las labores de perforación rotatoria de pozos, para remover el recorte del fondo, enfriar y limpiar la barrena, mantener estables las paredes y reducir la fricción entre las paredes del pozo y la herramienta de perforación.

Formas de toxicidad: Algunos agentes pueden tener una acción aguda, subaguda o crónica o todas sucesivamente. La toxicidad aguda y subaguda dependerá fundamentalmente de la dosis y vía de penetración. La crónica, también denominada a plazos más o menos largos, por absorción repetida, es la forma más frecuente en el riesgo laboral o profesional. Cada día se le otorga más importancia, ya que está demostrado que dosis mínimas repetidas, actúan como verdaderos venenos.

Fraccionamiento (Fractionation): Nombre genérico del proceso de separación de una mezcla en sus componentes o fracciones. Ver también: absorción, adsorción, destilación.

Fracciones ligeras (Light fractions): Las fracciones de bajo peso molecular y bajo punto de ebullición que emergen de la parte superior de la columna de fraccionamiento durante la refinación del aceite.

Fracciones pesadas (Heavy fractions): También conocidas como productos pesados, estos son los aceites formados de moléculas grandes que emergen del fondo de una columna fraccionadora, durante la refinación del aceite.

Fuentes fijas: Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.

Fuentes móviles: Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

Gas amargo (Sour gas): Gas natural que contiene cantidades significativas de ácido sulfhídrico. El gas amargo se trata usualmente con trietanolamina para remover los elementos indeseables.

Gas asociado (Associated gas): Gas natural encontrado en asociación con aceite en un yacimiento, ya sea disuelto en el aceite o como una capa arriba del aceite.

Gas Combustible (Fuel gas): Se refiere a combustibles gaseosos, capaces de ser distribuidos mediante tubería, tales como gas natural, gas líquido de petróleo, gas de hulla y gas de refinería.

Gas de carbón (Coal gas): Gas elaborado mediante la destilación destructiva de carbón bituminoso. Los principales componentes son metano (20 a 30%) e hidrógeno (alrededor de 50%).

Gas discontinuo (Interruptible gas): Gas disponible sujeto a acuerdos que permiten la terminación o la interrupción de la entrega por los abastecedores, usualmente durante un número limitado de días en un periodo especificado. Lo opuesto es "gas continuo".

Gas doméstico (Town gas): Gas enviado a consumidores desde una planta de gas. Puede comprender gas manufacturado, así como gas natural para enriquecimiento.

Gas dulce (Sweet gas): Gas natural que contiene cantidades muy pequeñas de ácido sulfhídrico y bióxido de carbono. El gas dulce reduce las emisiones de bióxido de azufre a la atmósfera.

Gas embotellado (Bottled gas): LPG almacenado en estado líquido a presión moderada en contenedores de acero.

Gas en solución (Solution gas): Gas natural disuelto en el crudo dentro del yacimiento.

Gas húmedo (Wet gas): a). - Lo mismo que gas rico, es decir, gas que contiene hidrocarburos licuables a temperatura y presión ambiente. b). - Gas que contiene vapor de agua.

Gas inerte (Inert gas): Un gas químicamente inerte, resistente a reacciones químicas con otras sustancias.

Gas licuado de petróleo (Liquefied Petroleum Gas - LPG): El LPG está compuesto de propano, butano, o una mezcla de los dos, la cual puede ser total o parcialmente licuada bajo presión con objeto de facilitar su transporte y almacenamiento. El LPG puede utilizarse para cocinar, para calefacción o como combustible automotriz.

Gas Natural (Natural gas): a). - Una mezcla de hidrocarburos, generalmente gaseosos presentes en forma natural en estructuras subterráneas. El gas natural consiste principalmente de metano (80%) y proporciones significativas de etano, propano y butano. Habrá siempre alguna cantidad de condensado y/o aceite asociado con el gas. b). – El término también es usado para designar el gas tratado que se abastece a la industria y a los usuarios comerciales y domésticos y tiene una calidad especificada.

Gas natural crudo (Raw natural gas): Gas natural que contiene impurezas y sustancias indeseables tales como: agua, nitrógeno, bióxido de carbono, ácido sulfhídrico gaseoso y helio. Estos se remueven antes de que el gas se venda.

Gas natural licuado (Liquefied Natural Gas - LNG): Gas natural que para facilidad de transportarlo ha sido licuado mediante enfriamiento a aproximadamente menos 161°C a presión atmosférica. El gas natural es 600 veces más voluminoso que el gas natural licuado (LNG),

Gas pobre o gas seco (Lean gas or dry gas): Gas con relativamente pocos hidrocarburos diferentes al metano. El poder calorífico es típicamente alrededor de 1,000 Btu/pié cúbico estándar, a menos que esté presente una proporción significativa de gases que no sean hidrocarburos.

Gas rico (Rich gas): Gas predominantemente con metano, pero con una proporción relativamente alta de otros hidrocarburos. Muchos de estos hidrocarburos normalmente se separan como líquidos del gas natural.

Gas seco (Dry gas): a) Lo mismo que gas pobre, o sea que no contiene hidrocarburos que se licuarán a temperatura y presión ambiente; b) Gas que no contiene vapor de agua, o sea gas sin agua.

Gas sintético (Synthetic gas): Gas rico en metano producido a partir de aceite o carbón que tiene las mismas características básicas y composición química que el gas natural. Después de tratamiento para eliminar bióxido de carbono es adecuado para servicio doméstico, como gas de bajo poder calorífico.

Gasificación (Gasification): La producción de combustible gaseoso a partir de combustible sólido o líquido.

Gasificación de aceite (Oil Gasification): La conversión del petróleo en gas para usarse como combustible.

Gei son: Vapor de agua, bióxido de carbono, metano, óxido nitroso.

Gravedad API (API/ gravity): La escala utilizada por el Instituto Americano del Petróleo para expresar la gravedad específica de los aceites.

Gravedad específica (Specific Gravity): La relación de la densidad de una sustancia a determinada temperatura con la densidad de agua a 4°C.

Hidrocarburo (Hydrocarbon): Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

Hidrocarburos aromáticos: Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.

Hidrodesintegración (Hydrocracking): Ver craqueo.

Hidrodesulfuración (Hydrodesulphurisation - HDS): Proceso para remover azufre de las moléculas, utilizando hidrógeno bajo presión y un catalizador.

Hidrodesulfuración: Proceso para remover el azufre de moléculas.

Humedales costeros: Las zonas de transición entre aguas continentales y marinas cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación halófita-hidrófita con presencia permanente o estacional, en áreas de inundación temporal o permanente sujetas o no a la influencia de mareas, tales como bahías, playas, estuarios, lagunas costeras, pantanos, marismas y embalses en general.

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

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

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

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

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

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

- La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

- La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Índice de viscosidad (Viscosity Index): Medida de la relación entre la temperatura y la viscosidad de un aceite.

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

Kilocaloría (Kilocalorie): Mil calorías. Unidad de calor que se usa en la industria química de proceso.

Kilowatt-hora (kWh): Unidad de medida en la industria eléctrica. Un kilowatt-hora es equivalente a 0.0949 metros cúbicos de gas.

Levantamiento sismológico (Seismic survey): Método para establecer la estructura detallada subterránea de roca mediante la detección y medición de ondas acústicas reflejas de impacto sobre los diferentes estratos de roca. Se le emplea para localizar estructuras potencialmente contenedoras de aceite o gas antes de perforar. El procesamiento de datos moderno permite la generación de imágenes de tres dimensiones de estas estructuras subterráneas. Ver también: registro acústico, pistola de aire, anticlinal, sinclinal.

Líquidos del gas natural NGL (Natural Gas Liquids): No existe definición precisa. Los líquidos del gas natural son esencialmente los hidrocarburos que se pueden extraer en forma líquida del gas natural tal como se produce. Típicamente, los componentes predominantes son etano, GLP y pentanos, aunque habrá también algunos hidrocarburos pesados.

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

Lodo de perforación (Drilling mud): Una mezcla de arcillas, agua y productos químicos utilizada en las operaciones de perforación para lubricar y enfriar la barrena, para elevar hasta la superficie el material que va cortando la barrena, para evitar el colapso de las paredes del pozo y para mantener bajo control el flujo ascendente del aceite o del gas. Es circulado en forma continua hacia abajo por la tubería de perforación y hacia arriba hasta la superficie por el espacio entre la tubería de perforación y la pared del pozo.

Lodos aceitosos: Desechos sólidos con contenido de hidrocarburos.

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

Manglar: Vegetación arbórea de las regiones tropicales y subtropicales, con especies de plantas halófitas localizadas principalmente en los humedales costeros. La vegetación es cerrada e intrincada en que al fuste de troncos y ramas se añade una complicada columna de raíces aéreas y respiratorias.

Maquinaria y equipo: Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

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

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

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Nivel freático: Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica.

Óxidos de azufre (SOx): Compuestos generados por los procesos de combustión de energéticos que contengan azufre en su composición. Contribuyen al fenómeno de la lluvia ácida.

Óxidos de nitrógeno (NOx): Término genérico para los gases de óxido de nitrógeno. Compuestos generados durante los procesos de combustión.

Ozono: Forma alotrópica del oxígeno muy reactiva, presente de manera natural en la atmósfera en diversas cantidades. Entre los 15 y 40 Km. de altura sobre el nivel del mar constituye una capa protectora (ozonósfera) contra las radiaciones ultravioleta que provienen del sol.

Partículas M10 y PM2.5: Son componentes de la contaminación atmosférica producidas, entre otros, por la utilización de combustibles en vehículos o de industrias. Se clasifican según su diámetro en micras (por ejemplo, PM10 = diámetro de 10 micras). Aquellas de menor diámetro suelen ser más riesgosas para la salud humana, ya que pueden penetrar más profundamente en el sistema respiratorio.

Partículas sólidas o líquidas: Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida; Partículas suspendidas totales (PST): Término utilizado para designar la materia particulada en el aire.

Petróleo (Petroleum): Nombre genérico para hidrocarburos, incluyendo petróleo crudo, gas natural y líquidos del gas natural. El nombre se deriva del latín, óleum, presente en forma natural en rocas, petra.

Petroquímico (Petrochemical): Producto químico derivado del petróleo o gas natural (por ejemplo: benceno, etileno).

Plataforma (Platform): Estructura fija o flotante, costa afuera, desde la cual se perforan pozos. Las plataformas de perforación pueden convertirse en plataformas de producción una vez que los pozos produzcan.

Plataforma continental (Continental shelf): La orilla de un continente que yace en mares poco profundos (menos de 200 metros de profundidad).

Polietileno (Polyethylene): Polímero formado por la unión de moléculas de etileno; uno de los plásticos más importantes.

Polímero (Polymer): Compuesto complejo en el cual moléculas individuales (monómeros) se unen químicamente en cadenas largas (por ejemplo: plásticos).

Polipropileno (Polypropylene): Polímero formado uniendo moléculas de propileno. Ver también: olefinas.

Pozo (Well): Agujero perforado en la roca desde la superficie de un yacimiento a efecto de explorar o para extraer aceite o gas.

Pozo de aforo (Appraisal well): Un pozo que se perfora como parte de un programa para determinar el tamaño y la producción de un campo de aceite o de gas.

Pozo de exploración o de prueba (Wildcat well): Pozo exploratorio perforado sin conocimiento detallado de la estructura rocosa subyacente.

Pozo de gas (Gas well): Un agujero hecho en la tierra con el objetivo de extraer gas natural y llevarlo hasta la superficie.

Pozo desviado (Deviation well): Un pozo perforado en ángulo con la vertical (perforación desviada), para cubrir el área máxima de un yacimiento de aceite o de gas, o para librar el equipo abandonado en el agujero original.

Pozo seco (dry hole): Un pozo que no tuvo éxito, perforado sin haber encontrado cantidades comerciales de aceite o de gas.

ppm: Partes por millón.

Propano (Propane C3 H8 - C3): Hidrocarburo que se encuentra en pequeñas cantidades en el gas natural, consistente de tres átomos de carbono y ocho de hidrógeno; gaseoso en condiciones normales. Se le emplea como combustible automotriz, para cocinar y para calefacción. A presión atmosférica el propano se licúa a -42°C. Ver también: LPG.

Propileno (Propylene - propene): Olefina consistente de una cadena corta de tres átomos de carbono y seis de hidrógeno; producto químico básico muy importante para las industrias química y de plásticos.

Protección catódica (Cathodic protection): Un método empleado para minimizar la corrosión electroquímica de estructuras tales como las plataformas de perforación, tuberías y tanques de almacenamiento.

Punto de escurrimiento (Pour point): Temperatura abajo de la cual un aceite tiende a solidificarse y a no fluir libremente.

Punto de toma (Offtake): El punto en un sistema de distribución donde el gas es derivado en tubería de suministro a un consumidor mayor.

Quemador de campo (Flaring): El quemado controlado y seguro del gas que no está siendo utilizado por razones comerciales o técnicas.

Químicos básicos (Base chemicals): Compuestos básicos para la industria química, los cuales son convertidos a otros productos químicos (ejemplo: aromáticos y olefinas que son convertidos en polímeros).

Recuperación mejorada EOR (Enhanced Oil Recovery): La recuperación de aceite de un yacimiento utilizando otros medios aparte de la presión natural del yacimiento. Esto puede ser incrementando la presión (recuperación secundaria), o por calentamiento, o incrementando el tamaño de los poros en el yacimiento (recuperación terciaria). Ver también: acidificación.

Recuperación primaria (Primary recovery): La recuperación de aceite y gas de un yacimiento empleando sólo la presión natural del yacimiento para forzar la salida del aceite o gas. Ver también recuperación secundaria y terciaria.

Recuperación secundaria (Secondary recovery): La recuperación secundaria de hidrocarburos de un yacimiento incrementando la presión del yacimiento mediante la inyección de gas o agua en la roca del yacimiento.

Recuperación terciaria (Tertiary recovery): Recuperación de hidrocarburos de un yacimiento por encima de lo que se puede recuperar por medio de recuperación primaria o secundaria. Normalmente implica un método sofisticado tal como el calentamiento del yacimiento o el ensanchamiento de los poros empleando productos químicos. Ver: acidificación.

Red de gas (Gas grid): Término usado para la red de transmisión de gas y de tuberías de distribución en una región o país, a través de las cuales se transporta el gas hasta los usuarios industriales, comerciales y domésticos.

Refinería (Refinery): Complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechable o insumos.

Refinería con esquema Hydroskimming (Hydroskimming refinery): Una refinería con una configuración que incluye solamente destilación, reformación y algún hidrotratamiento.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Registro acústico: (Acoustic log): Un registro del tiempo que toma una onda acústica (sonido) para viajar cierta distancia a través de formaciones geológicas. También es llamado registro sónico.

Relación gas/condensado (Gas/condensate ratio): a). - Para un yacimiento de gas / condensado esta es la relación del condensado al gas. En cuanto al aceite, la relación puede medirse en pies cúbicos estándar/barril. Alternativamente se utiliza la inversa y las unidades típicas son barriles/millón de pies cúbicos estándar. b).- Para campos de gas seco solo se usa la inversa normalmente. Las unidades típicas son otra vez barriles/millón de pies cúbicos estándar, pero puede usarse gramos/metro cúbico.

Relación reservas a producción (Reserves-to-production ratio): Para un determinado pozo, campo o país. El período durante el cual alcanzan las reservas si la producción se mantiene a su ritmo actual y bajo el actual nivel de tecnología.

Relleno sanitario: Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

Reservas (Reserves): Ver: reservas probadas, reservas probables, reservas posibles y reservas recuperables.

Reservas posibles (Posible reserves): Estimado de reservas de aceite o gas en base a datos geológicos o de ingeniería, de áreas no perforadas o no probadas.

Reservas probables (Probable reserves): Estimado de las reservas de aceite y/o gas en base a estructuras penetradas, pero requiriendo confirmación más avanzada para podérseles clasificar como reservas probadas.

Reservas probadas (Proven reserves): La cantidad de aceite y gas que se estima recuperable de campos conocidos, bajo condiciones económicas y operativas existentes.

Reservas recuperables (Recoverable reserves): La proporción de hidrocarburos que se puede recuperar de un yacimiento empleando técnicas existentes.

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

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sarta de perforación (Drill string): Tuberías de acero de aproximadamente 10 metros de largo que se unen para formar un tubo desde la barrena de perforación hasta la plataforma de perforación. El conjunto se gira para llevar a cabo la operación de perforación y también sirve de conducto para el lodo de perforación.

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

Sistema de recolección de gas (Gas gathering system): Un punto central de colección del gas de los campos costa afuera con tuberías provenientes de un número de campos, cuyos propietarios son a menudo distintas compañías. De ahí el gas es transportado a un sistema central de procesamiento, en tierra.

Sumación de efectos: Vinculado a la teoría de los efectos cancerígenos, se comprobó que habría sumación de efectos tóxicos irreversibles, por mínima que sea la dosis.

Sustancias tóxicas: Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provocan daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

Tanque: Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, destinada a contener agua a la presión atmosférica.

Terminal (Terminal): Instalación marítima que recibe y almacena petróleo crudo y productos de producción costa afuera vía ductos y/o buques tanque.

Terminal de gas natural licuado (LNG terminal): Una estación para recibir embarques de LNG, típicamente con instalaciones para almacenamiento y regasificación.

Torre de perforación (Derrick): Estructura de acero montada sobre la boca del pozo para soportar la tubería de perforación y otros equipos que son descendidos y elevados durante las operaciones de perforación.

Trampa (Trap): Estructura geológica en la cual se acumulan hidrocarburos para formar un campo de aceite o gas. Ver también: Trampa estructural.

Trampa de líquido (Slug catcher): Planta instalada en un sistema de gasoductos para atrapar líquidos.

Trampa estratigráfica (Stratigraphic trap): Trampa de hidrocarburos formada durante la sedimentación y en la cual los hidrocarburos fueron encapsulados como resultado del cambio de roca de porosa a no porosa, en lugar del plegamiento o falla de los estratos de roca.

Trampa estructural (Structural trap): Trampa de hidrocarburos formada por la distorsión de estratos de roca por movimientos de la corteza terrestre.

Transmisión (Transmission): El transporte de grandes cantidades de gas a altas presiones, frecuentemente a través de sistemas nacionales o regionales de transmisión. Para los últimos, el gas se transfiere a centros locales de distribución a los consumidores a presiones más bajas.

Transportación común (Common carriage): 1). - El transporte de gas a través de un sistema de tuberías para un tercero. 2).- La obligación de una compañía de transmisión o de distribución para entregar gas a clientes sobre la base de prorrateo, sin discriminación entre clientes existentes y nuevos.

Transportador combinado (Combined carrier): Barco que puede transportar carga de aceite o carga seca.

Transportador de LNG (LNG carrier): Un buque tanque especialmente diseñado para transportar gas natural licuado, dotado con recipientes para presión, con aislamiento, fabricados con acero inoxidable o con aluminio. La carga es refrigerada a -162°C.

Transportador muy grande de crudo (VLCC Very large crude carrier): Buque tanque de gran tamaño, arriba de 200,000 toneladas métricas de peso muerto que se emplea para el transporte de petróleo crudo.

Transportador ultra grande de crudo (ULCC Ultra-large crude carrier): Buque tanque extremadamente grande, arriba de 300,000 toneladas de peso muerto, que se emplea para transportar petróleo crudo.

Unidad flotante de almacenamiento (Floating Storage Unit): Un depósito grande en el cual se almacena el aceite proveniente de una plataforma de producción costa afuera, antes de ser transferido a un buque tanque. Ver también: Boya individual anclada (SBM-Single Buoy Mooring).

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

Uso agrícola: La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

Uso agroindustrial: La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.

Uso doméstico: Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

Uso industrial: La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de substancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

Uso pecuario: La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

Uso público urbano: La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

Usos múltiples: La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.

Valoración de un campo (Field appraisal): El proceso de cuantificación de los niveles de reservas y de potencial de producción de un nuevo yacimiento de petróleo descubierto, usualmente mediante perforación de un pozo de delimitación.

Yacimiento (Reservoir): Acumulación de aceite y/o gas en roca porosa tal como arenisca. Un yacimiento petrolero normalmente contiene tres fluidos (aceite, gas y agua) que se separan en secciones distintas debido a sus gravedades variantes. El gas siendo el más ligero ocupa la parte superior del yacimiento, el aceite la parte intermedia y el agua la parte inferior.

Yacimiento de gas/condensado (Gas/condensate reservoir): Un yacimiento en el cual ni el gas natural ni el aceite crudo son las corrientes de producción predominantes. Para incrementar la recuperación del condensado, el gas debe ser recirculado durante los primeros años y producido en una fecha posterior.

IX. BIBLIOGRAFÍA.

- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca de Burgos.
- Atlas Nacional de riesgos.
- Dinámica demográfica 1990-2010 y proyecciones de población 2010-2030. Prospectiva demográfica. Guerrero. SEGOG, CONAPO.
- Panorama sociodemográfico de Guerrero 2015. INEGI. 2016.
- Aguiló A. M. et al, Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Medio Ambiente. 5ta. Reimpresión, 2004.
- Cartas Temáticas de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Portal de Geo información. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 250,000, 2008.
- Cartas Temáticas de Regiones Hidrológicas Prioritarias. Portal de Geo información. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4,000,000, 2011.
- Cartas Temáticas de Regiones Terrestres Prioritarias. Portal de Geo información. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 1,000,000, 2008
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Portal de Geoinformación sobre Biodiversidad del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Consulta en línea.
- Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación, E14-11, Serie V, Escala 1: 250,000, INEGI.
- García, Enriqueta 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Talleres de Offset Larios, S.A. Tercera Edición, México, D.F.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 1987. Síntesis geográfica del estado de Morelos.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2004. Guía para la interpretación de cartografía - Edafología.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2005. Guía para la interpretación de cartografía –Geología.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012. Guía para la interpretación de cartografía - Hidrología.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2015. Guía para la interpretación de cartografía – Uso de suelo y vegetación, serie V.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Mapa Digital de México V6.3. Consulta en línea.
- IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.
- PEMEX. 2008. Capítulo 7 Operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente. En Manual de franquicia PEMEX. México, D.F. Consulta en línea.
- Sismología de México. Servicio Sismológico Mexicano. Consulta en línea.
- Norma oficial mexicana NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación en fecha 07 de noviembre de 2016.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 7 de septiembre de 2012.
- Carta Hidrológica de Aguas superficiales E14-11, Escala 1: 250,000, INEGI.
- Carta Hidrológica de Aguas subterráneas E14-11, escala 1: 250,000, INEGI.
- Carta Edafológica Acapulco E14C57, Escala 1: 50,000. INEGI.
- Carta Geológica Acapulco E14C57, Escala 1: 50,000. CETENAL.
- Carta Topográfica Acapulco E14C57, Escala 1: 50,000. INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales Topográficos E14C57 Escala 1: 50,000.
- Conjunto de Datos Vectoriales Red Hidrográfica edición 2.0. Región Hidrográfica "San Fernando – Soto La Marina", Escala 1: 50,000, INEGI.

X. ANEXOS.

ANEXO I.1.

DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

- Contrato de arrendamiento.
- Autorización MIA municipal.

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE **WALPOR, S.A. DE C.V.,** REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL **SR. JOSÉ LUIS PORRAS GUTIÉRREZ,** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ **EL ARRENDADOR**, Y POR OTRA PARTE **SERVICIO LLANO LARGO, S.A. DE C.V.,** REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL **SR. JOSÉ LUIS PORRAS GUTIÉRREZ,** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ **EL ARRENDATARIO,** QUIENES ESTÁN DISPUESTOS A SUJETARSE BAJO LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

D E C L A R A C I O N E S

I.- Declara el Arrendador, a través de su representante legal:

a).-Que su representada es una sociedad mercantil legalmente constituida conforme a la leyes de nuestro país, lo que acredita con la Escritura Pública número ocho mil cuatrocientos setenta y nueve de fecha dos de mayo del año dos mil, pasada ante la fe del Notario Público No.6 del Distrito Judicial de Tabares, Lic. José Naime Naime, e inscrita en el Registro Público de la Propiedad del Estado de Guerrero, bajo el folio mercantil electrónico 5504, correspondiente al Distrito de Tabares, el día once de mayo del año dos mil.

b).- Para efectos de representación en este instrumento el compareciente manifiesta que cuenta con las facultades necesarias para celebrar el presente acto, lo que acredita con la Escritura Pública número catorce mil seiscientos dieciocho, de fecha cinco de septiembre del año dos mil quince, pasada ante la fe del Notario Público No.6 del Distrito Judicial de Tabares, Lic. José Naime Naime, en el que se hizo constar el poder general amplísimo para pleitos y cobranzas, actos de administración y de riguroso dominio que le otorgó su poderdante; facultades que a la fecha no le ha sido revocadas, modificadas o limitadas en forma alguna.

c).- Que su representada es propietaria, sin limitación o restricción alguna, del inmueble identificado como Lote 1-A (uno Guión A) resultante de la subdivisión hecha al solar urbano identificado como Lote No. 1, de la Manzana 1, de la Zona 1, del Poblado de Los Órganos, Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, con una superficie de 2,902.81 M2; con las siguientes medidas y colindancias actuales: **AL NORTE.-** En 79.85 MTS., con calle y área del asentamiento humano zona 1; **AL SURESTE.-** En 78.34 MTS., con lote número 1; **AL SUROESTE.-** En 43.97 MTS., con lote número 1; **AL NOROESTE.-** En 35.36 MTS., con Lote 1-B; lo que acredita con la **Escritura Pública No. 31,610, Tomo 144l, de fecha cuatro de junio de 2018, pasada ante la fe del Notario Público No. 13 del Distrito Notarial de Tabares, Lic. Arturo Betancourt Sotelo,** e inscrita en el Registro Público de la Propiedad del Estado de Guerrero, **bajo el folio registral electrónico 183149 correspondiente al Distrito de Tabares**, en lo sucesivo el inmueble.

d).- Que el inmueble antes señalado, se encuentra al corriente en el pago del impuesto predial, libre de gravámenes, restricciones y/o afectaciones y sin que respecto del mismo se haya celebrado algún contrato que confiera derechos a terceros.

e).- Que su representada se encuentra debidamente inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes WAL000502T30, y que su domicilio fiscal es en Avenida Mazatlán, No. 62, Colonia Condesa, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06140.

e).- Que señala como su domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones relacionadas con el presente contrato, el inmueble ubicado en Calle Comonfort No. 2, Despacho 3, esquina con calle Progreso, Colonia Centro, Municipio de Acapulco, Estado de Guerrero, Código Postal 39300.

II.- Declara el Arrendatario, a través de su Representante legal:

a).- Que su representada es una sociedad mercantil legalmente constituida conforme a la leyes de nuestro país, lo que acredita con la Escritura Pública número nueve mil cincuenta y tres, de fecha cinco de junio del año dos mil uno, pasada ante la fe del Notario Público No.6 del Distrito Judicial de Tabares, Lic. José Naime Naime, e inscrita en el Registro Público de la Propiedad del Estado de Guerrero, bajo el folio mercantil electrónico 6014, correspondiente al Distrito de Tabares, el día veintiséis de junio del año dos mil uno.

b).- Para efectos de representación en este instrumento el compareciente manifiesta que cuenta con las facultades necesarias para celebrar el presente acto, lo que acredita con la Escritura Pública 12,706 de fecha 02 de julio del 2014, pasada ante la fe del Notario Público No. 102 con adscripción al Partido Judicial

de León, Lic. Arturo Torres Martín del Campo, nombramiento que a la fecha no le ha sido revocado, modificado o limitado en forma alguna.

c).- Que a nombre de su poderdante acepta el uso y goce temporal del inmueble a que se refiere la declaración I, inciso c) del Arrendador.

d).- Que dentro de su objeto social se encuentra, de manera enunciativa más no limitativa, la comercialización de gasolina y diesel, entre otras.

e).- Que su representada se encuentra debidamente inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes SLL010605288, y que su domicilio fiscal es carretera nacional México -Querétaro Km. 48, local A, Barrio San Sebastián, Teoloyucan, Estado de México., C. P. 54770.

f).- Que señala como su domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones relacionadas con el presente contrato, el inmueble materia del arrendamiento.

III.- El Arrendador y el arrendatario en lo sucesivo las Partes, manifiestan que para la celebración del presente acto jurídico, no existe vicio alguno en el consentimiento, por lo que el mismo existe y es válido; además de que están ciertas y seguras de identificar el inmueble que se da en renta.

IV.- En virtud de las razones y consideraciones de orden legal precisadas en la parte declarativa que antecede, los comparecientes reconociéndose mutuamente la personalidad y capacidad jurídica que se indica, expresan que es su deseo someter este pacto a las siguientes:

CLÁUSULAS

OBJETO.
PRIMERA.- Sujeto a los términos y condiciones del presente Contrato, el Arrendador concede y da en arrendamiento a el Arrendatario, quien acepta a su entera conformidad en tal concepto, el uso y goce temporal del inmueble que se describe en la Declaración **I**, Inciso **c)** de este Contrato, para la construcción y operación de una estación de servicio (gasolinera) con las siguientes medidas y colindacias:

AL NORTE.- En 79.85 MTS., con calle y área del asentamiento humano zona 1;
AL SURESTE.- En 78.34 MTS., con lote número 1;
AL SUROESTE.- En 43.97 MTS., con lote número 1;
AL NOROESTE.- En 35.36 MTS., con Lote 1-B.

DESTINO.
SEGUNDA.- El inmueble materia del arrendamiento **se destinará a la comercialización de productos petrolíferos, así como la comercialización de aceites y grasas lubricantes; y en su caso ofrecer otros bienes y servicios.**

PLAZO DEL ARRENDAMIENTO.
TERCERA.- El término del arrendamiento será de **treinta (30) años**, y empezará a correr a partir del día **01 de julio del año 2018 y concluirá el día 31 de junio del año 2048**. El término de vigencia del presente contrato es de carácter **obligatorio y forzoso** para ambas partes, contados a partir de la fecha de firma del mismo, por lo que al termino del plazo forzoso del arrendamiento, el Arrendatario se obliga a desocupar y devolver al Arrendador el inmueble sin necesidad de requerimiento alguno, **comprometiéndose las partes solidariamente a notificar por escrito a PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL la terminación de dicho contrato.**

PRÓRROGA DEL CONTRATO.
CUARTA.- Las Partes acuerdan que el presente contrato podrá renovarse por periodos adicionales de 15 (quince) años cada uno, y que el Arrendatario podrá ejercitar mediante aviso por escrito dirigido al Arrendador con mínimo quince días naturales de anticipación a la fecha de vencimiento del contrato y/o de la prórroga de que se trate.

En caso de que el Arrendatario omita dar el o los avisos para prorrogar el presente contrato, se entenderá que ha sido su voluntad el prorrogar la vigencia del presente contrato por un término de 15 (quince) años, término, que al igual que el original, resulta de carácter obligatorio y forzoso para el

Arrendador, y opcional o de privilegio para el Arrendatario, quien tendrá el derecho exclusivo e irrevocable de terminarlo anticipadamente en cualquier momento con noventa días naturales de anticipación y sin responsabilidad alguna; **comprometiéndose las partes solidariamente a notificar por escrito a PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL la prorroga de dicho contrato.**

Es de común acuerdo entre las partes que la prórroga mantendra los mismos términos y condiciones estipuladas en el presente contrato que se encuentra en vigor.

IMPORTE DE LA RENTA.

QUINTA.- Las partes convienen que el Arrendatario pagará al Arrendador por concepto de renta mensual por el inmueble la cantidad de **$50,000.00 (CINCUENTA MIL PESOS 00/100 M.N.)** una vez fenecido el período de gracia referido en la Cláusula Octava. Al monto de las rentas referidas le será adicionado el Impuesto al Valor Agregado con las retenciones de impuestos aplicables, en términos de la ley respectiva.

El Arrendatario deberá efectuar dichos pagos por mensualidades adelantadas dentro de los primeros 10 (diez) días hábiles del mes de que se trate, ya sea en el domicilio del Arrendador, o bien, depositando el importe de la renta de que se trate en la cuenta de cheques del Arrendador. Esta renta entrará en vigor durante el primer año de vigencia del presente contrato.

INCREMENTO DE RENTA.

SEXTA.- Durante el resto del plazo del arrendamiento la renta vigente se incrementará anualmente en una cantidad igual al 100% (cien por ciento) del incremento que haya tenido el Indice Nacional de Precios al Consumidor que se indique en el Diario Oficial de la Federación, durante los 12 (doce) meses anteriores al del incremento de que se trate.

En el supuesto de que en el mes en que deba efectuarse el incremento de la renta mensual antes estipulado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y no hubiere publicado dicho índice, el ajuste de renta correspondiente se hará en forma provisional, considerando el último Índice publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y, hasta la fecha en que se disponga de la información correspondiente al Índice del mes en que debe efectuarse el ajuste de renta, en cuyo momento, se determinará el incremento definitivo que sufrirá la renta mensual, haciéndose retroactivo al mes del nuevo año de que se trate.

DEPÓSITO Y RENTAS ADELANTADAS.

SÉPTIMA.- Como garantía adicional del cumplimiento de todas y cada una de sus obligaciones, el Arrendatario entrega en este acto en calidad de depósito al Arrendador, la cantidad de **$50,000.00 (CINCUENTA MIL PESOS 00/100 M.N.),** en efectivo, que le será devuelta sin causa de intereses, al término del arrendamiento y entrega del inmueble, pero sólo si no adeuda concepto alguno, en caso contrario dicha cantidad se aplicará hasta donde alcance para cubrir cualquier adeudo, sirviendo el presente como el recibo más eficaz que en derecho proceda de la recepción de la cantidad citada.

PERIODO DE GRACIA.

OCTAVA.- Ambas partes convienen que el Arrendatario estará exento de pagar el importe de la renta estipulada en la Cláusula Quinta de este contrato, durante los 12 (doce) primeros meses, es decir, del mes de julio de 2018 al mes de junio de 2019, a efecto de que el Arrendatario pueda realizar las modificaciones necesarias y/o realizar sus trámites administrativos.

Las partes acuerdan que, para el caso de que el uso de suelo para construir y operar el giro de Estación de Servicio –gasolinera- en el inmueble, no sea permitido o resulte incompatible con el plan municipal o cualquier otra disposición gubernamental, el Arrendador otorgará al Arrendatario un nuevo plazo de 12 (doce) meses para tramitar ante las autoridades del H. Ayuntamiento de Acapulco, el cambio de uso de suelo que le permita construir y operar la Estación de Servicio –gasolinera- en el inmueble.

TERMINACIÓN ANTICIPADA.

NOVENA.- Las partes acuerdan que será causa de terminación anticipada del contrato, sin responsabilidad para ninguno de los contratantes, el hecho de que durante el periodo de gracia y el nuevo plazo señalado en la cláusula inmediata anterior, el Arrendatario no obtenga o le sean negados

por parte de las autoridades del H. Ayuntamiento de Acapulco, el uso de suelo o el cambio de uso de suelo que le permita construir y operar la Estacion de Servicio –gasolinera- en el inmueble

DESOCUPACIÓN DEL INMUEBLE.
DÉCIMA.- Al témino del plazo forzoso del Arrendamiento y sin necesidad de requerimiento previo, el Arrendatarlo deberá desocupar y devolver el inmueble al Arrendador.

SUBSISTENCIA DEL CONTRATO.
DÉCIMA PRIMERA.- Se estipula que si el Arrendador llegase a hipotecar, o bien que el inmueble se grave por embargo o fianza, y este se adjudique a un tercero, el Arrendador está obligada para con el Arrendatario a respetar y a hacer valer en toda su extensión ante terceros, este contrato de arrendamiento, de lo contrario se sujetaran al pago sobre evicción y saneamiento de la cosa, tomando como base los daños y perjuicios que se ocasionen.

Para el caso de que por cualquier causa se llegaren a imponer gravámenes, cargas, embargos u otros actos similares sobre la superficie de terreno materia del presente, desde ahora conviene el Arrendador en erogar las cantidades, ejercer las acciones y agotar instancias legales que estén disponibles para obtener la cancelación de dichos actos lo antes posible, manteniendo en todo momento debidamente informado al Arrendatario de su existencia y de los actos posteriores que se realicen de conformidad con lo aquí previsto; el incumplimiento por parte del Arrendador a lo establecido en el presente párrafo, obligara a este último a pagar los danos y perjuicios que se le pudieran ocasionar al Arrendatario.

Por otro lado, ambas partes establecen que el Arrendatario no estará obligado por la celebración del presente contrato, a pagar cantidad alguna, por concepto de los gravámenes, cargas o deudas presentes o futuros que se le imponga al inmueble.

OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO, MODIFICACIONES Y MEJORAS AL INMUEBLE.
DÉCIMA SEGUNDA.- Las partes convienen, en que el Arrendatario realizará por su cuenta y costo la construccion de la Estación de Servicio –gasolinera- en el inmueble.

Así también, el Arrendador autoriza al Arrendatario para que realice todas las obras de edificación, mantenimiento, reparación y mejoras presentes y futuras que considere convenientes en el inmueble.

Las partes convienen en que las obras, reparaciones y mejoras realizadas al inmueble queden en beneficio del mismo, a excepción de las que puedan ser retiradas sin afectar estructuralmente el Inmueble, de considerarlo conveniente.

Todos los trámites administrativos y licencias respectivas para la realización de dichas edificaciones y modificaciones serán por cuenta del Arrendatario, sin embargo, el Arrendador coadyuvarán con el Arrendatario en la realización de dichos trámites, de ser necesario o requerido por esta última.

ANUNCIOS PUBLICITARIOS.
DÉCIMA TERCERA.-El Arrendatario queda facultado para colocar todo género de anuncios en las paredes, cristales e instalaciones del Inmueble a ser edificado por el Arrendatario, así como para instalar las antenas para su servicio de radio transmisión en caso de requerirse, y cualquier otra infraestructura o equipo que considere necesarios. Lo anterior no implica ninguna cesión de derechos o licencia de uso sobre marcas, sistemas de cómputo o equipo.

El Arrendatario podrá colocar en el inmueble uno o varios anuncios luminosos con la denominación enunciativa, PEMEX Y/O PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL.

El Arrendatario tendrá derecho a colocar anuncios publicitarios, paleta, tótem, stopper, marquesina o cualquier otro que el Arrendatario decida en el exterior del inmueble, en el entendido que el uso del espacio necesario para colocar los anuncios se encuentra incluido dentro de la renta estipulada en la Cláusula Quinta denominada "Importe de la Renta" del presente contrato. El Arrendatario se obliga a contar con los permisos requeridos por las autoridades correspondientes para los anuncios publicitarios a que se refiere la presente cláusula, sin embargo, el Arrendador coadyuvarán con el Arrendatario en la realización de dichos trámites.

PERMISOS.
DÉCIMA CUARTA.- El Arrendatario se obliga a cumplir con las disposiciones sanitarias requeridas para la operación del establecimiento, así como de tener en orden las autorizaciones, permisos y licencias que requiera para su actividad.
Asimismo el Arrendatario se obliga a obtener las licencias y permisos necesarios para la operación del giro que habrá de desarrollar en el inmueble, con la cooperación del Arrendador.

PAGO DE SERVICIOS.
DÉCIMA QUINTA.- Correrán a cargo del Arrendatario los pagos de los servicios de energía eléctrica, agua potable y teléfono del inmueble.

SEGUROS.
DÉCIMA SEXTA.- El Arrendatario asume la responsabilidad por cualquier pérdida o daño que sufra el inmueble y se obliga a contratar por su cuenta y costo y a entregar al Arrendador dentro de los diez días naturales siguientes al inicio de operaciones de la estación de servicio –gasolinera-, una póliza de seguro expedida por una compañía de seguros debidamente autorizada para cubrir los daños o pérdidas que pueda sufrir por incendio o explosión.

SUBARRENDAMIENTO.
DÉCIMA SÉPTIMA.-
El Arrendador da su consentimiento expreso para que el Arrendatario pueda subarrendar a otras personas jurídicas colectivas de donde este sea apoderado o accionista, el uso y el goce del inmueble que se mencionan en la Declaracion I inciso c) de este contrato, asimismo autoriza para que este pueda ceder, parcial o totalmente, los derechos y obligaciones de este contrato a las mismas personas jurídicas colectivas citadas, de manera conjunta o individual.

SANCIONES ADMINISTRATIVAS.
DÉCIMA OCTAVA.- Si cualquier autoridad o persona con facultades suficientes, confiscare, embargare, expropiare o asumiera la custodia o el control del inmueble, el Arrendador conviene en este acto en pagar al Arrendatario, los daños y perjuicios que esta situación le genere, además de que el Arrendador tendrá la obligación de resarcir al Arrendatario todas las cantidades integras de dinero que éste se viera obligado a pagar derivado de sanciones impuestas, lo anterior con motivo de la infracción a los ordenamientos legales aplicables, incluyendo además los gastos razonables y honorarios correspondientes a la defensa jurídica del Arrendatario a que hubiere lugar por tal motivo, siempre y cuando dicha situación fuere por una causa imputable al Arrendador.

AUSENCIA DE VICIOS DE CONSENTIMIENTO.
DÉCIMA NOVENA.- Las partes manifiestan que en el presente contrato de arrendamiento no existe dolo, error, mala fe, violencia, lesión, ni ningún vicio que pudiera afectarlo de nulidad.

UNICIDAD DE CONTRATO.
VIGÉSIMA.- Este contrato sustituye a cualquier otro convenio o contrato anterior, similar al presente, que pudiera existir entre el Arrendador y el Arrendatario que tenga el mismo objeto y por la misma vigencia.

En consecuencia, no existen entre las partes otros contratos, convenios ni acuerdos, verbales o escritos, que afecten al presente contrato o que se refieran al arrendamiento del inmueble, en forma distinta de la que específicamente se establece en el presente instrumento

CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR.
VIGÉSIMA PRIMERA.- En caso de que el inmueble fuese dañado o no pudiera utilizarse conforme al uso pactado por las Partes de manera normal, de manera total, por caso fortuito o fuerza mayor, el Arrendatario está facultado para dejar de pagar la renta que se cause, teniendo además a los 30 días naturales de que surja dicha causal, la facultad de dar por terminado sin responsabilidad alguna el presente contrato, sin necesidad de intervención judicial.

MODIFICACIONES AL CONTRATO.
VIGÉSIMA SEGUNDA.- Cualquier modificación que las partes deseen realizar al contenido del presente contrato deberá efectuarse mediante acuerdo realizado por escrito y firmado por ambas partes.

En caso de que se realice cualquier modificación al presente contrato de conformidad con lo establecido en el párrafo que antecede, la misma únicamente afectará a la materia sobre la que expresamente verse, por lo tanto, se mantendrán en vigor las demás cláusulas del presente contrato en todos sus términos y condiciones.

RELACIONES LABORALES.

VIGÉSIMA TERCERA.- El Arrenador y el Arrendatario son partes contratantes totalmente independientes, por lo que no existe entre ellas relación o responsabilidad laboral alguna; por tanto, el Arrendatario como empresario y patrón del personal que ocupe con motivo de este contrato, será la única responsable frente a sus empleados, trabajadores o dependientes, respecto del pago de salarios, vacaciones, aguinaldos, prima de antigüedad, accidentes, así como de cualquier otra obligación a su cargo derivada de los ordenamientos legales en materia civil, penal, fiscal, de trabajo, de seguridad social o de cualquier otro ordenamiento legal aplicable; por ende, se obliga a responder de todas las reclamaciones que su personal presente en contra del Arrendador a quien no se considerará patrón sustituto. Asimismo, El Arrendatario se obliga a cubrir cualquier cantidad que el Arrendador tuviere que erogar por estos conceptos y, en su caso, a sacarla en paz y a salvo de cualquier queja, juicio, reclamación o cualquier otro que se finque en su contra por el personal del Arrendatario y por los motivos aquí señalados, así como a pagar los gastos y honorarios de los abogados del Arrendador.

IMPUESTOS Y DERECHOS

VIGÉSIMA CUARTA.- El Arrendador en este acto se comprometen a pagar durante la vigencia del presente contrato, el impuesto predial que se cause sobre el inmueble, así como cualquier otro impuesto o contribución establecidas en las leyes aplicables, ya sea Federal, Estatal, o Municipal que se decrete sobre dicho Inmueble, obligándose en este acto a entregar al Arrendatario una copia de la constancia de dichos pagos dentro de los diez (10) días naturales siguientes a la fecha en que éste lo solicite.

Para el caso de que por cualquier causa se llegaren a imponer gravámenes, cargas, embargos u otros actos similares sobre el inmueble, desde ahora convienen la Arrendadora en erogar las cantidades, ejercer las acciones y agotar instancias legales que estén disponibles para obtener la cancelación de dichos actos lo antes posible, manteniendo en todo momento debidamente informado al Arrendatario de su existencia y de los actos posteriores que se realicen de conformidad con lo aquí previsto, el incumplimiento por parte de la Arrendadora a lo establecido en el presente párrafo obligará a este último a pagar los daños y perjuicios que se le pudieran ocasionar al Arrendatario.

CONFIDENCIALIDAD.

VIGÉSIMA QUINTA.- Las Partes se obligan expresamente a guardar absoluto secreto, confidencialidad y reserva sobre la información y documentación puesta bajo su responsabilidad o a la que llegara a tener acceso con motivo de este contrato, incluyendo, cualquier aspecto de la negociación, los sistemas, técnicas, métodos y en general cualquier mecanismo relacionado con la tecnología e información de la que pudiera tener conocimiento, en la inteligencia de que la información, documentación, técnicas, métodos y/o mecanismos antes mencionados, en ningún caso podrán ser utilizados por las partes en beneficio propio o de terceros. Así mismo, las partes se obligan a tomar las medidas que sean necesarias para que sus empleados o representantes legales que intervengan en las negociaciones de este contrato y/o pudieran tener contacto con el material utilizado por ellos, cumpla y observe lo estipulado en esta cláusula, debiendo abstenerse de divulgar o reproducir parcial o totalmente la información de la que pudiera llegar a tener conocimiento. Esta obligación subsistirá por un periodo de 3 años a partir de la conclusión de la vigencia de este contrato o sus prórrogas.

DERECHO DEL TANTO EN FAVOR DEL ARRENDATARIO.

VIGÉSIMA SEXTA.- Si durante la vigencia del presente contrato, el Arrendador quisiera vender el inmueble, en este acto y por este medio otorgan al Arrendatario el derecho de adquirir el inmueble en primer término.

DERECHO DE PREFERENCIA PARA LA RENTA.

VIGÉSIMA SÉPTIMA.- Las partes convienen que al término de la vigencia del contrato y sus prórrogas, el Arrendatario tendrá el derecho de que se le prefiera frente a cualquier tercero interesado en arrendar el inmueble.

INCUMPLIMIENTO Y RESCISIÓN.
VIGÉSIMA OCTAVA.- Será causa de rescisión de este contrato, que las Partes dejen de cumplir con cualquiera de las obligaciones estipuladas en el mismo. Si el Arrendatario incumple alguna de sus obligaciones, tendrá noventa (90) días hábiles contados a partir de la fecha en que la otra parte le notifique por escrito dicho incumplimiento, para resarcir su incumplimiento y regularizar la relación jurídica.

Además de la falta de cumplimiento de las obligaciones contraídas en este contrato, serán causas de rescisión especiales las siguientes:

A) Si el Arrendatario no cumplen con sus obligaciones que por ley tiene que cumplir.

B) Si el Arrendatario hubieren hecho alguna declaración, en el presente contrato o posteriormente, falsa o substancialmente inexacta.

C) La cesión, subarrendamiento, comodato o cualquier otro tipo de transmisión que realice el Arrendatario respecto de los derechos y obligaciones del presente contrato, sin autorización previa y por escrito del Arrendador.

D) Cualquier problema incluyendo la expropiación, que afecte o pueda afectar el uso del inmueble.

RATIFICACIÓN DEL CONTRATO.
VIGÉSIMA NOVENA.- Las partes se obligan a ratificar este contrato ante el notario público que para tal efecto se designe, para ello las partes deberán presentar de manera enunciativa, su título de propiedad, identificaciones oficiales vigentes, CURP, R.F.C. planos, poderes así como aquellos documentos que sean requeridos por el notario para el fin indicado.

DOMICILIOS.
TRIGÉSIMA.- Para efectos de este contrato, todas las notificaciones incluyendo aquellas establecidas por cualquier procedimiento administrativo o judicial, se deberán entregar por escrito y de manera fehaciente, para ambas partes en los domicilios siguientes:

El Arrendador: El inmueble materia del arrendamiento
El Arrendatario: El inmueble materia del arrendamiento.

RENUNCIA DE DERECHOS.
TRIGÉSIMA PRIMERA.- En todo el cuerpo de éste contrato nunca se tendrá por renunciado cualquier derecho que el Arrendatario tenga por ley, tratado internacional o cualquier otra norma jurídica.

COMPETENCIA JURIDISCCIONAL.
TRIGÉSIMA SEGUNDA.- Para todo lo relativo a la interpretación, ejecución y cumplimiento del presente contrato, las partes se someten expresamente a la jurisdicción de los Tribunales Competentes ubicados en el municipio donde se encuentra ubicado el inmueble, renunciando a cualquier fuero que en razón de sus domicilios, presentes o futuros, pudiere llegar a corresponderles.

Enteradas las partes del contenido y alcance del presente contrato que consta de 7 (siete) páginas, conformes con él por contener su libre y expresa voluntad, lo firman por triplicado, quedando un original en poder del Arrendador, dos originales en poder del Arrendatario, en Acapulco, Guerrero, el día 01 de julio del año 2018.

LAS PARTES:

El ARRENDADOR

LIC. JOSÉ LUIS PORRAS GUTIÉRREZ.
APODERADO LEGAL DE
WALPOR, S.A. DE C.V.

EL ARRENDATARIO

LIC. JOSÉ LUIS PORRAS GUTIÉRREZ
APODERADO LEGAL DE
SERVICIO LLANO LARGO S.A. DE C.V.,

---------- **NÚMERO 1,544 MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO** ----------

---------- **VOLUMEN XVII DECIMO SEPTIMO** ----------

En la ciudad de León, Estado de Guanajuato, República Mexicana, a los 20 veinte días del mes de Noviembre del 2019 dos mil diecinueve, ante mí, LICENCIADO **ARTURO TORRES MARTÍN DEL CAMPO**, TITULAR DE LA NOTARÍA PÚBLICA NÚMERO 102 CIENTO DOS, con domicilio en Calle Álvaro Obregón 101-B ciento uno letra "B", Interior 202 doscientos dos, Zona Centro, de ésta Ciudad, en legal ejercicio en este Partido Judicial, **HAGO CONSTAR**: ----------

Que este día compareció ante mí el Licenciado **JOSE LUIS PORRAS GUTIERREZ,** en su carácter de apoderado legal de las sociedades mercantiles denominadas **"WALPOR", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE** y **"SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** quien es mi conocido personal y en mi concepto cuenta con plena capacidad legal para contratar y obligarse tanto el cómo sus representadas puesto que nada en contrario me consta, **con el objeto de ratificar el contenido y firma del contrato de arrendamiento de fecha 01 primero de Julio del 2018 dos mil dieciocho.** ----------

----------G E N E R A L E S----------

JOSE LUIS PORRAS GUTIERREZ, Mexicano, Mayor de edad, nacido el 17 diecisiete de Octubre de 1986 mil novecientos ochenta y seis, Soltero, Licenciado, con domicilio en Calle Jardín Ecológico número 218 doscientos dieciocho, del Fraccionamiento Jardines del Campestre, de ésta Ciudad; identificado con Credencial de Elector folio 0411030112724, con Clave Única de Registro de Población POGL861017HGRRTS08; con Registro Federal del Contribuyente POGL861017FS0. ----------

---------- P E R S O N A L I D A D ----------

-El licenciado **JOSE LUIS PORRAS GUTIERREZ**, me acredito la personalidad que ostenta mediante testimonio público número 14,618 catorce mil seiscientos dieciocho, de fecha 05 cinco de Septiembre del 2015, ante la fe del licenciado José Naime Naime, notario público número 06 seis des distrito de Tabares en el puerto de Acapulco, Guerrero, en el cual la sociedad **"WALPOR", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE** por medio de su administrador único el señor Luis Walton Aburto, otorga PODER GENERAL AMPLÍSIMO PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DE RIGUROSO DOMINIO, al señor Joel José Luis Porras Baños, misma que bajo protesta de decir verdad no le ha sido revocada, limitada ni modificada en forma alguna misma que bajo protesta de decir verdad no le ha sido revocada, limitada ni modificada en forma alguna.----------

El licenciado **JOSÉ LUIS PORRAS GUTIERREZ**, me acreditó la personalidad que ostenta como apoderado legal de **"SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** mediante testimonio público número12,706 doce mil setecientos seis, de fecha 02 dos días del mes de julio 2014 dos mil catorce, pasado ante la fe del suscrito notario, en el cual la sociedad "SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, otorga PODER PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN al compareciente, facultades que, bajo protesta de decir verdad, a la fecha no le han sido revocadas, limitadas ni modificadas en forma alguna.----------

A continuación el compareciente ratifica el contenido y firma **del contrato de arrendamiento de fecha 01 primero de Julio del 2018 dos mil dieciocho** y firma nuevamente para la debida constancia ante mí que DOY FE. ----------

LIC. JOSÉ LUIS PORRAS GUTIÉRREZ
Apoderado de la Sociedad
"WALPOR", SOCIEDAD ANÓNIMA
DE CAPITAL VARIABLE.

LIC. JOSÉ LUIS PORRAS GUTIÉRREZ
Apoderado de la Sociedad
"SERVICIO LLANO LARGO",
SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.

LIC. ARTURO TORRES MARTÍN DEL CAMPO

NOTARIO PÚBLICO NO. 102

TOMA 3 0923 1C0

SIN TEXTO

Área: Dirección General de Ecología y Protección al Medio Ambiente
Oficio: DGEYPMA/BIMG/DNIA/ECV/**0842**/18.
Asunto: Autorización del Manifiesto de Impacto Ambiental en modalidad Intermedia Municipal del Proyecto **"Estación de Servicio y Locales Comerciales en 2 niveles"**; Promovido por el C. **SERVICIO LLANO LARGO, S.A. de C.V.** Promovente y Responsable Legal de la obra de construcción.

"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Acapulco de Juárez, Gro. a 26 de septiembre de 2018.

C. SERVICIO LLANO LARGO, S.A. de C.V., Promovente y/o Responsable Legal de la obra de construcción denominada **"Estación de Servicio y Locales Comerciales en 2 niveles"**. Ubicado **en Carretera Nacional México Acapulco, No. Of. 1-a, Local 1-A, Manzana 1, Zona 1, Colonia Poblado de los Órganos; Acapulco, Gro.**
P R E S E N T E.

Por este conducto, me refiero a su escrito, mediante el cual solicita La Autorización del Visto Bueno Ambiental Municipal del Proyecto denominado **"Estación de Servicio y Locales Comerciales en 2 niveles",** con ubicación **en Carretera Nacional México Acapulco, No. Of. 1-a, Local 1-A, Manzana 1, Zona 1, Colonia Poblado de los Órganos; Acapulco, Gro.,** para lo cual envía, a esta **Dirección General de Ecología y Protección al Medio Ambiente** a mi cargo, en original, un documento en forma impresa del Manifiesto de Impacto Ambiental en su modalidad Intermedia en Materia de Impacto Ambiental Municipal, así como sus anexos correspondientes en copias simples, Constancia de Alineamiento y uso de suelo con folio No. 1464, Solicitud Única de Licencia de Construcción; Boleta de pago de derechos con número de folio G 32261, por concepto de revisión y evaluación del Manifiesto de Impacto Ambiental en su modalidad Intermedia y Escritura Pública con número Treinta y Un Mil Seiscientos Diez (31,610); del Contrato de Compraventa que celebran, por una parte como **VENDEDORA** el señor licenciado **José Gilberto Cueva González,** y como parte **"COMPRADORA"** la empresa **"WALPOR", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** representada por su Administrador Único el señor **Luis Walton Aburto.**

Sobre el particular, una vez analizada la información antes mencionada, esta Dirección General de Ecología a mi cargo, determina que no existe inconveniente y por lo tanto **autoriza de manera condicionada**, las actividades del proyecto denominado **"Estación de Servicio y Locales Comerciales en 2 niveles",** en donde se especifica la descripción de la obra a desarrollar, debiendo observar lo siguiente:

El proyecto en mención se conformará para el desarrollo de una Estación de Servicio y Locales Comerciales en dos niveles con una superficie total de construcción de 1,059.48 m^2.

H. Ayuntamiento de Acapulco
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE
2015 - 2018

AUTORIZACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Para los aspectos de construcción, operación y mantenimiento de las obras del proyecto "Estación de Servicio y Locales Comerciales en 2 niveles".

1.- Las áreas de estacionamiento, deberá recubrirse con materiales que eviten la erosión del terreno, pero que favorezcan la permeabilidad y el libre flujo de los escurrimientos naturales superficiales, permanentes y temporales.

2.- En la creación de áreas jardinadas se seleccionarán preferentemente especies vegetales nativas y propias de la región, con excepción de las bugambilias (*Bougainvillea ssp*), por ningún motivo deberán introducirse especies exóticas, particularmente, se prohíbe la utilización de las siguientes especies: laurel de la India (*Picus indica*), Jacaranda (*Jacaranda acutifolia*), Casuarinas (*Casuarina equisetifolia*) y ecucaliptos (*Eucalyptus ssp*). Esta disposición deberá quedar establecida en el Reglamento de Condominio y Administración del Desarrollo.

Para el material de construcción y del producto de las actividades de la misma (cascajo, escombro, entre otros.)

3.- Para llevar a cabo las actividades de construcción, deberá realizar riego con agua, de los mismos (escombro, cascajo, materiales térreos, entre otros) para disminuir la generación de polvos, asimismo deberá extremar los cuidados para no causar accidentes que pudieran afectar a los predios colindantes.

4.- No deberá ubicar materiales producto de la construcción en predios colindantes, calles, avenidas y vía pública, con la finalidad de evitar los arrastres por efecto de las lluvias.

Para el Transporte

5.- Los camiones que transporten el material deberán cubrir su caja con una lona para evitar la dispersión de polvos, así como el vertimiento de estos materiales a la vía pública y que pudiesen provocar un accidente a los transeúntes y vehículos que circulan por las calles, carreteras y avenidas de esta ciudad y puerto.

6.- El material que transporten los camiones deberá estar libre de humedad, es decir sin agua, evitando con esto escurrimientos a la vía pública.

Para el Destino Final

7.- Se prohíbe la disposición final de los materiales producto de las actividades de la construcción en:

- Cuencas
- Canales Pluviales
- Zonas de Humedales
- Áreas donde exista Flora y Fauna Silvestre y
- Áreas donde se propicie y/o afecte el manto freático.

H. Ayuntamiento de Acapulco
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE
2015 - 2018

AUTORIZACION DE IMPACTO AMBIENTAL

8.- En un **plazo de 20 días naturales**, contados a partir de la fecha de acuse de la presente, deberá informar a esta Dirección General sobre el destino final (sitio de tiro) de los residuos producto de la construcción (escombro, cascajo, entre otros).

9.- Deberá implementar medidas de prevención y estabilización de los cortes de taludes y/o zanjas que se pretendan realizar como parte de las actividades de construcción.

10.- Queda estrictamente prohibido encender fogatas y/o quemar residuos sólidos urbanos (basura).

11.- Deberá respetar los espacios de áreas verdes de acuerdo a lo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano, a la zonificación establecida en la constancia de alineamiento, número oficial y uso de suelo correspondiente para ese predio.

12.- Por lo que se refiere a los residuos sólidos municipales (basura), deberán ser depositados en contenedores con tapa y ubicados estratégicamente para su disposición final, de acuerdo a lo que determine la autoridad correspondiente. Lo anterior con la finalidad de evitar la proliferación y dispersión de la fauna nociva.

13.- Para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores, durante el periodo que dure la remodelación del proyecto, deberá contratar el servicio de sanitarios móviles, a razón de un sanitario por cada 10 trabajadores y recolectar los residuos de las letrinas por lo menos una vez al día, y/o en su caso, habilitar algún mecanismo de depuración de las mismas, con destino final a la red de drenaje municipal; y para la operación deberá habilitar un sistema sanitario que cumpla con la normatividad en la materia.

14.- En lo que se refiere a las fuentes emisoras a la atmósfera, deberá sujetarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-085-SEMARNAT-1994**, Contaminación Atmosférica para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos y partículas suspendidas totales, bióxido de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto de combustión, así como los niveles máximos permisibles de bióxido de azufre de los equipos de calentamiento directo por combustión.

15.- En lo que se refiere a las fuentes emisoras de ruido, deberá sujetarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de ruido **NOM-080-SEMARNAT-1994 Y NOM-SEMARNAT-081-1994.**

16.- En un **plazo de 10 días naturales**, contados a partir de la fecha de acuse de la presente, deberá **proporcionar el nombre del personal técnico encargado del seguimiento de las condicionantes** antes mencionadas.

17.- En lo que se refiere a las **medidas de seguridad e higiene laboral**, deberá sujetarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad e higiene laboral, NOM-**004STPS-199. NOM-006-STPS-2000, NOM-017-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009 Y NOM-113-STPS-1994.**

H. Ayuntamiento de Acapulco
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE
2015 - 2018

AUTORIZACION DE IMPACTO AMBIENTAL

18.- La Dirección de Ecología, estará llevando a cabo revisiones trimestrales para verificar el cumplimiento de las condicionantes antes citadas.

19.- En un **plazo de 30 días naturales**, contados a partir de la fecha de acuse de la presente, deberá **proporcionar la Licencia Única de Construcción**.

20.- EL INCUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN LAS CONDICIONANTES, PUNTOS ANTERIORES DEL PRESENTE DOCUMENTO, DERIVARÁ EN LA CANCELACIÓN DEL MISMO.

La presente autorización es por un periodo de **360 días hábiles** a partir de recibida la presente, **debiendo presentar un informe en los primeros 90 días y uno final a los 180 días**, referente al seguimiento de las condicionantes antes mencionadas y del avance de las obras del proyecto; no omito comentarle que lo anterior se refiere a la competencia dentro del ámbito municipal, **lo cual no lo exenta del trámite de otras autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y análogos que sean requisitos para la realización de las actividades por ustedes proyectadas, cuando así lo consideren las leyes y los reglamentos que correspondan aplicar a esta Dirección General y otras autoridades Federales, Estatales y/o Municipales.**

ATENTAMENTE

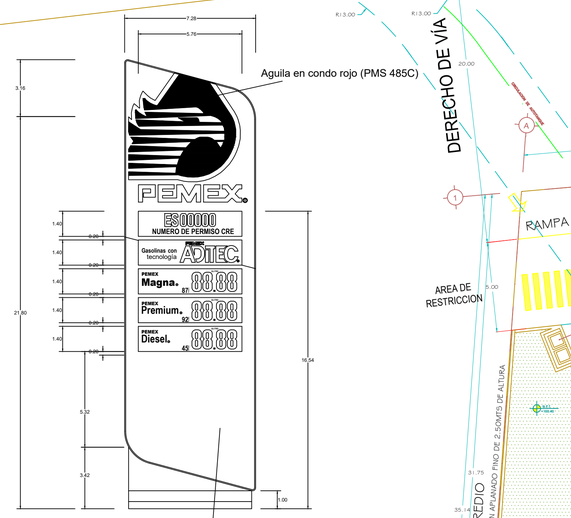
C. BRUNO IGNACIO MEDELLIN GARCÍA.
DIRECTOR GENERAL DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Gobierno Municipal de Acapulco
DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA
Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE
2015 - 2018

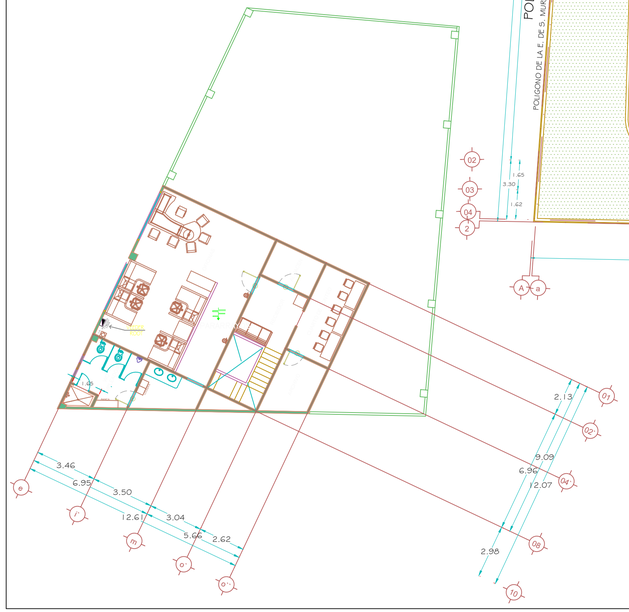
C. c. p.- Dirección de Licencias y Verificación, SDUOP.- Presente.
C. c. p.- **Archivo**.- DGEYPMA/BIMG/DNIA/ECV/**0842**/18.
BIMGEChV.**

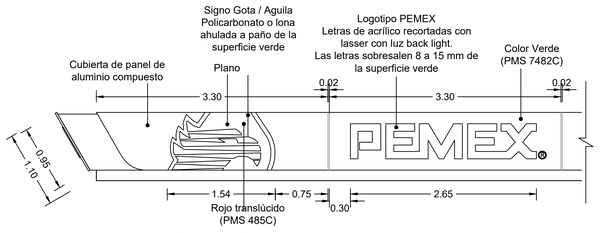
ANEXO I.2.

PLANOS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

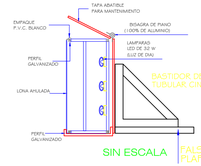


ANUNCIO INDEPENDIENTE ELEVADO

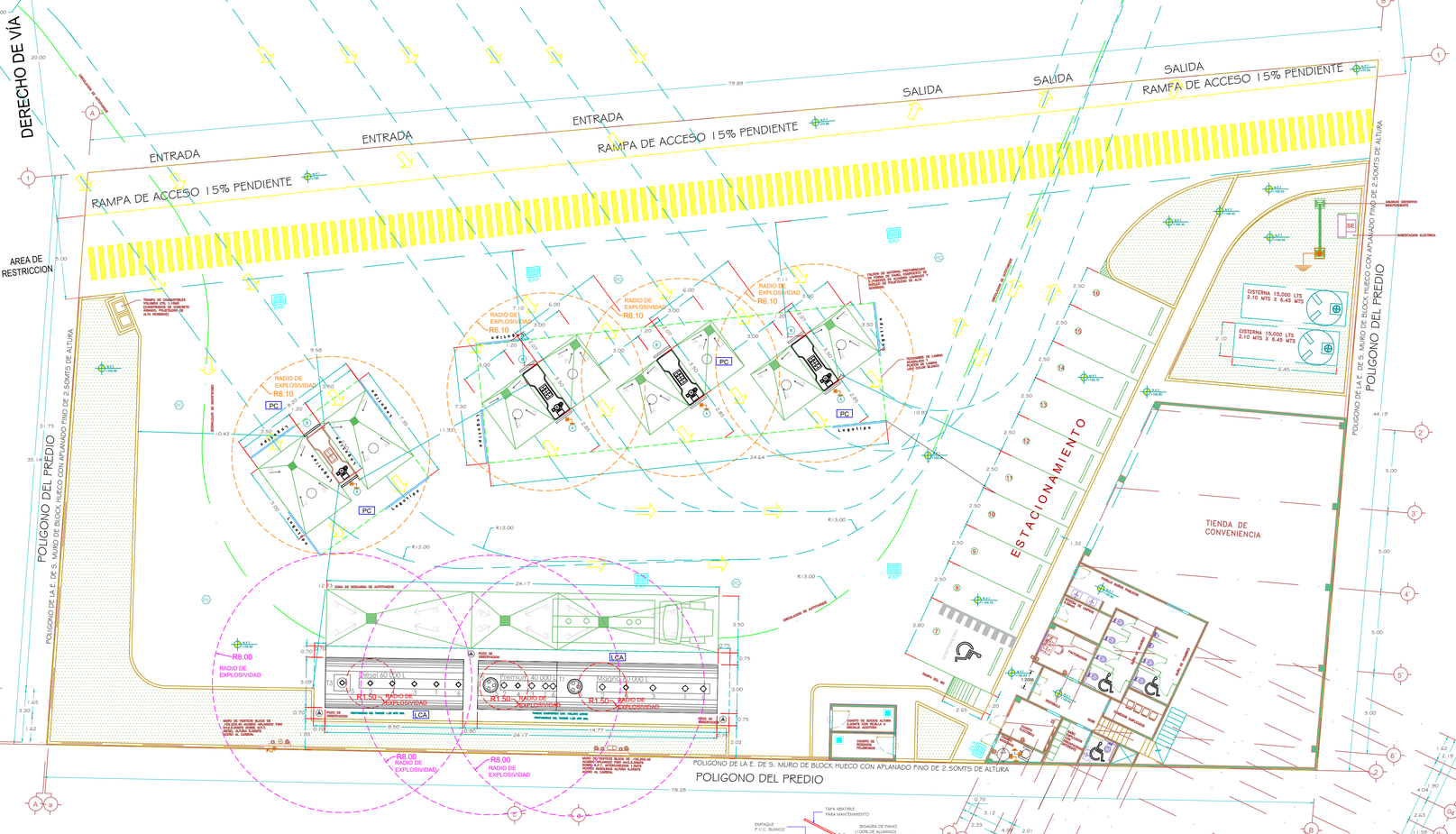




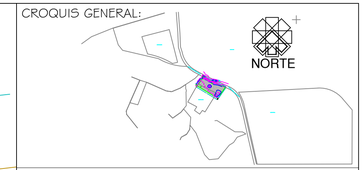
Vista frontal



DETALLE EN FALDON



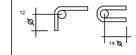
CROQUIS GENERAL:



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

1.- Acotaciones en centimetros
2.- Niveles en metros
3.- El Acero Estructural será del tipo A.S.T.M. A-36, con un Fy = 2530 kg/cm2
4.- Todo el Acero Estructural para anclas y redondos será del tipo A.S.T.M. A-36, con un Fy = 2320 kg/cm2
5.- Para soldaduras se usaran E-7013 para relleno y acabado
6.- Para especificaciones no no indicadas y procedimientos seguir las Normas del A.I.S.C. (American Institute of Steel Construction) y de la A.W.S. (American Welding Society)
7.- Para diseño de estructura de Concreto se usará :
CONCRETO F'c = 250 Kg/Cm2
ACERO Fy = 4000 Kg/Cm2

GANCHOS EN VARILLAS
TAMAÑO DE VARILLA DEL #3 AL #8



GANCHOS ESTANDARD EN ESTRIBOS
TAMAÑO DE VARILLA DEL #2 AL #5



LONGITUD DE TRASLAPE INDIVIDUAL.
TRASLAPES

#3	40 CM	#5	60 CM	#8	110 CM	#12	160 CM
#4	50 CM	#6	80 CM	#10	130 CM		

SIMBOLOGIA

DISPENSARIO 4 MANGUERAS 2 PRODUCTOS MAGNA PREMIUM	MAESTRO DOBLE ALTO FLUJO DIESEL	TUBOS DE VENTEO	
		POZO DE OBSERVACION	
		PARO DE EMERGENCIA	
ANUNCIO DISTINTIVO INDEPENDIENTE		EXTINTOR	
MEDIDOR		TOMA DE AGUA Y AIRE	
REGISTRO PARA DERRAME DE COMBUSTIBLE 40 X 40		EXHIBIDOR DE PRODUCTOS	
REGISTRO PLUVIAL 40 X 40 CM.		BOTE DE BASURA	
TECHO DE CONCRETO (EFECTO DE LIMPIEZA CON PESO ESPECIFICO DE 50 kg/cm2)		ELEMENTO PROTECTOR	
SOPC DE LOSOPA DE PENDEJ EN FALDON SG PL 1:3		HIDRONEUMATICO	
BAJADA DE AGUAS PLUVIALES	B.A.P.	COMPRESOR	
PURGA 101 MM		PISO DE CONCRETO HIDRAULICO ABRASO	PC
BOCATOMA DE LLENADO		TABLERO DE DISTRIBUCION	
RECUPERACION DE VAPORES , VENTEOS		SISTEMA PARARRAYOS	
SISTEMA DE CONTROL		CISTERNA 15 000 LTS	
MONITOREO ESFACIO ANULAR			
BOMBA SUMERGIBLE	S		

CUADRO DE AREAS Y PORCENTAJES:

PREDIO GASOLINERA	2,902.81 M2	100%
CUARTO DE MAQUINAS	4.41 M2	0.15 %
CUARTO ELECTRICO	8.14 M2	0.28 %
BAÑO EMPLEADOS CON CAP. DIF.	9.10 M2	0.31 %
VESTIBULO	10.33 M2	0.36 %
AREA PARA INSTALACIONES VARIAS	2.53 M2	0.09 %
ESCALERAS	7.55 M2	0.26 %
AREA DE COMEDOR EMPLEADOS	7.52 M2	0.26 %
FACTURACION	8.90 M2	0.31 %
CUARTO DE LIMPIOS	6.29 M2	0.22 %
BAÑOS PUBLICOS HOMBRES	11.24 M2	0.39 %
BAÑOS PUBLICOS MUJERES	13.98 M2	0.48 %
PASILLO BAÑOS PUBLICOS	16.69 M2	0.58 %
AREA DE CISTERNA	27.09 M2	0.93 %
TIENDA DE CONVENIENCIA	251.05 M2	8.65 %
BANQUETA	100.52 M2	3.46 %
ESTACIONAMIENTOS	135.42 M2	4.67 %
RAMPA MINUSVALIDOS	3.18 M2	0.11 %
AREA JARDINADA	298.90 M2	10.30 %
CUARTO DE SUCIOS	7.07 M2	0.24 %
CUARTO RESIDUOS PELIGROSOS	7.07 M2	0.24 %
AREA ZONA DESPACHO DE GASOLINAS	179.86 M2	6.20 %
AREA ZONA DESPACHO DIESEL	60.28 M2	2.08 %
ZONAS DE DESCARGA DE AUTOTANQUE	84.46 M2	2.91 %
PATIO MANIOBRAS Y RAMPAS	1,641.23 M2	56.54 %

EDIFICIO PLANTA ALTA	138.71 M2	100%
OFICINA ADMINISTRATIVA	64.17 M2	46.26 %
BAÑO DE EMPLEADOS	21.22 M2	15.30 %
AREA PARA INSTALACIONES VARIAS	2.35 M2	1.69 %
ESCALERAS	5.76 M2	4.15 %
CUBO ESCALERAS	4.76 M2	3.43 %
RECIBIDOR	10.62 M2	7.66 %
ALMACEN	6.67 M2	4.81 %
CUARTO DE CONTEO	14.20 M2	10.24 %
CUARTO DE ARCHIVOS	8.96 M2	6.46 %

SELLOS:

REV.	DESCRIPCIÓN:	ELABORADO POR:	RESPONSABLE:	FECHA:	FIRMA:
0	ANTEPROYECTO	ING. FRANCISCO J. GUTIERREZ MARIN	ING. FRANCISCO JAVIER GUTIERREZ MARIN	DIC. 2019	FECHA DE EMISION

RESPONSABLE DEL PROYECTO:
d.r.o. # 520
ARQ. AUGUSTO PEREZ VERDUZCO
ACAPULCO CIRCO.
VIGENCIA MAYO 2020

LOGO Y RAZON SOCIAL DEL CONSTRUCTOR
FJGM
fj.gm@hotmail.com

C.T.: TIPO DE E. S.: URBANA

RAZON SOCIAL: SERVICIO LLANO LARGO, S.A. DE C.V.

DOMICILIO: CARRETERA NACIONAL MEXICO ACAPULCO LOTE 1-A MANZANA 1 ZONA 1 COL. POBLADO DE LOS ORGANOS

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO:	CLAVE DEL PLANO:	ESCALA:
ARQUITECTONICO	A-1	1:250
		REV.: 0

ANEXO I.3.

DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PROMOVENTE.

- Acta constitutiva.
- Poder legal.
- Identificación oficial del promovente.
- Registro federal de contribuyentes del promovente.

Lic. José Naime Naime
Notario Publico No. 6
Distrito de Tabares Acapulco, Gro.

9,053

---------ESCRITURA NUMERO NUEVE MIL CINCUENTA Y TRES----------

----------VOLUMEN VIGESIMO NOVENO----------

----------TOMO TERCERO----------

- - - En la Ciudad y Puerto de Acapulco, Guerrero, a los cinco del mes de junio del año dos mil uno, **YO LICENCIADO JOSE NAIME NAIME,** Notario Público número seis del Distrito de Tabares, ----------

- - - C O N S I G N O : La constitución de la sociedad mercantil denominada **SERVICIO LLANO LARGO, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** en que convienen los señores JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS y MARIA GUADALUPE PORRAS BAÑOS, previo permiso número 12000413 (uno, dos, cero, cero, cero, cuatro, uno, tres), expediente número 0112000411 (cero, uno, uno, dos, cero, cero, cero, cuatro, uno, uno), folio número 550 (cinco, cinco, cero) de fecha dos de mayo del año dos mil uno, expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores, el cual protocolizo para todos los efectos legales a que haya lugar y remito al apéndice de esta escritura bajo la letra A, para transcribirlo íntegramente en el testimonio respectivo y que se regirá de acuerdo con los Estatutos que a continuación se insertan: ----------

----------E S T A T U T O S----------

----------C A P I T U L O I----------

----------DE LA CONSTITUCION, RAZON SOCIAL, OBJETO----------

----------DOMICILIO Y DURACION----------

- - - **ARTICULO PRIMERO.-** Los comparecientes constituyen en este acto una SOCIEDAD MERCANTIL, bajo la forma de anónima de capital variable, cuya denominación será **SERVICIO LLANO LARGO,** la que deberá ir seguida de las palabras **SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE** o de su abreviatura S.A. de C.V.

- - - **SEGUNDO.-** La Sociedad tendrá por objeto principal: -----

- - - A) La comercialización de gasolinas y diesel suministrados por Pemex Refinación, así como lubricantes marca "Pe-

mex".----------

- - - B) Promover, constituir, organizar y tomar participación en el capital y patrimonio de todo género de sociedades mercantiles, civiles o empresas industriales, comerciales, de servicio o de cualquier otra índole, tanto nacionales como extranjeras, así como participar en su administración o liquidación.----------

- - - C) La adquisición, enajenación y en general la negociación con todo tipo de acciones, partes sociales y títulos o valores permitidos por la ley.----------

- - - D) La emisión, suscripción, aceptación, endoso, aval o cualesquier títulos o valores mobiliarios.----------

- - - E) El obtener y conceder préstamos otorgando y recibiendo garantías específicas, emitir obligaciones, aceptar, girar, endosar toda clase de títulos de crédito y otorgar garantías o fianzas de las obligaciones contraídas o de los títulos emitidos o aceptados por terceros.----------

- - - F) Adquirir, enajenar, tomar y otorgar el uso y goce por cualquier título, de bienes muebles e inmuebles.----------

- - - G) Obtener y otorgar patentes, marcas, nombres comerciales, opciones y preferencias, franquicias, derechos de autor y concesiones para todo tipo de actividades.----------

- - - H) La prestación o contratación de servicios técnicos, consultivos y de asesoría, así como la celebración de los convenios o contratos para la realización de estos fines.-----

- - - I) Ser comisionista, mediadora o representante para todo tipo de asuntos relacionados con los fines de la sociedad.

- - - J) La realización de toda clase de actos y contratos civiles y mercantiles permitidos por la ley. ----------

- - - **TERCERO.-** El domicilio social se establece en la Ciudad de ACAPULCO, GUERRERO, pudiendo tener sucursales o agencias en cualquier parte de la República Mexicana y aún en el extranjero, así como señalar domicilios convencionales para

9,053

la ejecución y cumplimiento de determinados actos y contratos. ----------

- - - **CUARTO.-** El plazo de duración de la Sociedad es de noventa y nueve años, que se contarán a partir del inicio de sus operaciones.----------

----------C A P I T U L O II----------

----------DE LA EXCLUSION DE EXTRANJEROS----------

- - - **QUINTO.-** Ninguna persona extranjera física o moral, podrá tener participación social alguna o ser propietaria de acciones de la sociedad. ----------

- - - Si por algún motivo, alguna de las personas mencionadas anteriormente, por cualquier evento llegare a adquirir una participación social o a ser propietaria de una o más acciones, contraviniendo así lo establecido en el párrafo que antecede, se conviene desde ahora en que dicha adquisición será nula y, por lo tanto, cancelada y sin ningún valor la participación social de que se trate y los títulos que la representen, teniéndose por vencido el capital social en una cantidad igual al valor de la participación cancelada.--------

----------C A P I T U L O III----------

----------DEL CAPITAL SOCIAL----------

- - - **SEXTO.-** El capital social será variable; tendrá un mínimo fijo de **$50,000.00 (CINCUENTA MIL PESOS) moneda nacional,** sin derecho a retiro y un máximo ilimitado. El mínimo estará representado por quinientas acciones nominativas de la serie "A" con valor de cien pesos cada una.----------

- - - **SEPTIMO.-** Los títulos de las acciones o los certificados provisionales que podrán comprender una o más acciones, se redactarán de acuerdo con el artículo ciento veinticinco de la Ley General de Sociedades Mercantiles, se les insertará el texto del artículo décimo de estos Estatutos y llevarán la firma del Administrador o, en su caso, del Presidente y Secretario del Consejo de Administración. ----------

- - - **OCTAVO.-** Cada acción representa un voto y confiere a sus dueños iguales derechos y obligaciones.----------

- - - **NOVENO.-** La Sociedad llevará un libro de registro de acciones; quien aparezca como titular en el registro respectivo, será reconocido como accionista para el ejercicio de los derechos corporativos y patrimoniales.----------

- - - **DECIMO.-** En caso de venta, cesión o transmisión total o parcial de acciones, ampliación o reducción de capital o modificación de la estructura accionaria, el contratista se obliga a notificárselo por escrito a Pemex Refinación dentro de los quince días naturales siguientes a la realización de alguna de estas circunstancias, en la inteligencia de que Pemex Refinación se reserva el derecho de aprobar la operación. - - - El traspaso de las acciones se realizará por el endoso y la entrega del título correspondiente, sin perjuicio de que puedan transmitirse por cualquier otro medio legal; cuando la Sociedad reciba el aviso de traspaso de una o más acciones firmado por el endosante o cedente, o cuando se le presente el título en que se haga constar el endoso o transmisión, el Secretario hará constar el traspaso en el libro de registro de acciones.----------

- - - **DECIMO PRIMERO.-** Los accionistas tendrán derecho preferente en proporción al número de sus acciones, para suscribir las que se emitan en caso de aumento del capital social. Este derecho deberá ejercerse dentro de los quince días siguientes a la publicación en el Periódico Oficial del Estado o en uno de los de mayor circulación en la Entidad, del acuerdo de la Asamblea sobre el aumento del capital social; dicha publicación no será necesaria cuando la propia Asamblea así lo determine y en la misma esté representada la totalidad de las acciones.----------

- - - **DECIMO SEGUNDO.-** La parte variable del capital social no podrá ser aumentada o disminuida sino por acuerdo tomado

9,053

en Asamblea de Accionistas. El aumento o disminución no se considerará como una reforma a esta escritura.----------

----------C A P I T U L O IV----------

----------DE LA ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD----------

- - - **DECIMO TERCERO.-** La administración de la Sociedad será confiada a un Administrador Unico o a un Consejo de Administración integrado por tres o más miembros. La Asamblea General de Accionistas decidirá la forma de administrar la Sociedad, elegirá a los funcionarios por mayoría de votos y podrá designar suplentes. El Administrador o los Consejeros podrán ser o no accionistas. ----------

- - - **DECIMO CUARTO.-** El Administrador o los Consejeros, que podrán ser reelectos, durarán en su cargo indefinidamente y desempeñarán sus funciones hasta que se hagan nuevos nombramientos y los designados tomen posesión.----------

- - - **DECIMO QUINTO.-** El Administrador Unico o el Consejo de Administración, tendrán las más amplias facultades para realizar el objeto social y para dirigir y administrar la Sociedad. Enunciativa y no limitativamente, actuarán con los siguientes poderes y facultades, que se ejercerán ante particulares y ante toda clase de autoridades federales, estatales, locales o municipales, administrativas o judiciales, civiles o penales, militares, del trabajo y ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje: ----------

- - - A) PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS con todas las facultades generales y aún las especiales que de acuerdo con la ley requieran poder o cláusula especial, en términos del primer párrafo del artículo dos mil cuatrocientos setenta y cinco del Código Civil del Estado de Guerrero y artículo dos mil quinientos nueve del mismo ordenamiento y sus correlativos de los demás Códigos Civiles de la República Mexicana, señalándose en forma enunciativa las siguientes: Para intentar y desistir de toda clase de procedimientos incluyendo el

COTEJADO

juicio de amparo, para transigir, para comprometer en árbitros, para absolver y articular posiciones, para recusar, para hacer cesión de bienes y derechos, para hacer y recibir pagos, para coadyuvar con el Ministerio Público, para presentar denuncias y querellas en materia penal, para desistirse de ellas u otorgar perdón cuando así lo permita la ley, así como para los demás actos que expresamente determine la ley. - - - B) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION en términos del segundo párrafo del artículo dos mil cuatrocientos setenta y cincó del Código Civil del Estado de Guerrero y sus correlativos de los demás Códigos Civiles de la República Mexicana.----------

- - - C) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION EN MATERIA LABORAL, con facultades para comparecer ante todas las autoridades en materia de trabajo o relacionadas en el artículo quinientos veintitrés de la Ley Federal del Trabajo, así como ante el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, Instituto Mexicano del Seguro Social y el Fondo de Fomento y Garantía para el Consumo de los Trabajadores, a realizar todas las gestiones y trámites necesarios para la solución de los asuntos que se le ofrezcan a la sociedad, a los que comparecerán con el carácter de representantes de la mandante en los términos de los artículos once, seiscientos noventa y dos fracción segunda y ochocientos setenta y seis de la Ley Federal del Trabajo.----------

- - - D) PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO en términos del tercer párrafo del artículo dos mil cuatrocientos setenta y cinco del Código Civil para el Estado de Guerrero y sus correlativos o concordantes de los demás Códigos Civiles de la República Mexicana, quedando condicionado su ejercicio a los acuerdos que para cada caso emita la Asamblea General de Accionistas. ----------

- - - E) PODER PARA OTORGAR Y SUSCRIBIR TITULOS DE CREDITO en

9,053

los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. Este poder incluye la facultad de otorgar avales, incluso a favor de terceros. ----------

- - - F) PODER GENERAL POR CUANTO A SUS FACULTADES, PERO ESPECIAL POR CUANTO A SU OBJETO para que lo ejercite en nombre de la empresa ante Petróleos Mexicanos, señaladamente en su área PEMEX REFINACION en relación con las obligaciones que le resulten del Contrato de Suministro de Gasolinas, Grasas, Aceites, Lubricantes y demás productos petrolíferos que con ella tiene celebrado, debidamente autorizado para suscribir, aceptar, girar, autorizar títulos de crédito y firmar las facturas que de dichas operaciones se deriven, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. ----------

- - - G) FACULTAD PARA ABRIR Y CERRAR TODA CLASE DE CUENTAS BANCARIAS, girar contra ellas y designar personas que firmen en dichas cuentas, así como para revocar dichas designaciones. ----------

- - - H) FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES, así como para revocar los que se hayan otorgado o se otorguen para representar a la sociedad, conservando siempre el ejercicio general del mandato; igualmente tendrá facultades para delegar total o parcialmente el mandato. ----------

- - - I) FACULTAD PARA DESIGNAR Y REMOVER A DIRECTORES, GERENTES, factores y demás empleados de la Sociedad.----------

- - - J) PODER PARA EJECUTAR ACUERDOS que tome la Asamblea de Accionistas o el Consejo de Administración.----------

- - - El presente mandato se ejercerá ante particulares y ante toda clase de autoridades federales, estatales, locales o municipales, administrativas o judiciales, civiles o penales, militares, del trabajo y ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje.----------

- - - **DECIMO SEXTO.**- Cuando la Asamblea elija Consejo de Ad-

COTEJADO

ministración, regirán las siguientes estipulaciones:----------

- - - A) Los accionistas minoritarios que representen el veinticinco por ciento del capital social, tendrán derecho a nombrar uno de los consejeros propietarios; el porcentaje aludido será del diez por ciento, cuando las acciones estén inscritas en la Bolsa de Valores.----------

- - - B) El Consejo de reunirá en sesión ordinaria trimestralmente y extraordinaria cuando cite el Presidente, la mayoría de los Consejeros o el Comisario.----------

- - - C) El quórum para las reuniones se integrará con la mayoría de los consejeros.----------

- - - D) Los acuerdos se tomarán por mayoría de votos y en caso de empate el Presidente tendrá voto de calidad.----------

- - - E) De cada sesión se levantará acta que será firmada por los que asistan.----------

- - - **DECIMO SEPTIMO.-** Las resoluciones tomadas fuera de sesión de Consejo de Administración, por iniciativa de cualquier consejero, verbalmente, por teléfono, por medios electrónicos o por cualquier otro medio de comunicación, por unanimidad de sus miembros, tendrán, para todos los efectos legales, la misma validez que si hubieran sido adoptadas reunidos en sesión de Consejos de Administración, siempre que se confirmen por escrito en el texto que redactará el Secretario del Consejo de Administración, quien recabará la firma autógrafa de cada consejero en sendos ejemplares de la redacción que haga de las resoluciones donde se hará constar la fecha en que se emitió cada voto.----------

- - - Una vez que el Secretario del Consejo de Administración reciba todos los ejemplares del texto de las resoluciones debidamente firmados, en otro ejemplar certificará que firmaron todos los consejeros y cuándo emitieron su voto. Posteriormente lo transcribirá en el libro de actas de consejo, firmándolo.----------

9,053

- - - Si entre las resoluciones tomadas no se designa delegado para ejecutarlas o formalizarlas, lo hará el mismo Secretario del Consejo.----------

- - - **DECIMO OCTAVO.-** La administración de la Sociedad podrá confiarse a uno o a varios Directores o Gerentes que podrán ser o no accionistas y que serán nombrados y removidos por el Administrador o, en su caso, por el Consejo de Administración.----------

- - - **DECIMO NOVENO.-** Al designarse al Director, Gerente o Gerentes de la Sociedad, se les señalará el tiempo que deban ejercer el cargo, sus facultades, obligaciones y caución que deban otorgar para garantizar su manejo.----------

----------**C A P I T U L O V**----------

----------**DE LA VIGILANCIA DE LA SOCIEDAD**----------

- - - **VIGESIMO.-** La vigilancia de la Sociedad estará a cargo de un Comisario, accionista o no, designado por la Asamblea de Accionistas, durará en su encargo dos años y podrá ser reelecto. Es potestativa la designación de un Comisario suplente para substituir al propietario en caso de ausencia temporal o absoluta.----------

- - - **VIGESIMO PRIMERO.-** El comisario ejercerá su cargo hasta en tanto no se designe y tome posesión quien lo substituya, teniendo las facultades y obligaciones que establece el artículo ciento sesenta y seis de la Ley General de Sociedades Mercantiles.----------

- - - **VIGESIMO SEGUNDO.-** El Comisario percibirá los emolumentos que la Asamblea determine.----------

----------**C A P I T U L O VI**----------

----------**DE LAS ASAMBLEAS DE ACCIONISTAS**----------

- - - **VIGESIMO TERCERO.-** La Asamblea General de Accionistas es el órgano supremo de la Sociedad y sus decisiones serán obligatorias aún para los ausentes, disidentes e incapacitados.----------

- - - **VIGESIMO CUARTO.-** El régimen de las Asambleas Generales de Accionistas será el siguiente:----------

- - - A) Serán ordinarias y extraordinarias. Las primeras se ocuparán de los asuntos a que se refiere el artículo ciento ochenta y uno de la Ley General de Sociedades Mercantiles y los que se incluyan en el orden del día que no sean de resolver en extraordinarias, las que tratarán de los asuntos a que alude el artículo ciento ochenta y dos de la misma ley.--------

- - - B) Se celebrarán siempre en el domicilio social, salvo caso fortuito o de fuerza mayor.----------

- - - C) Serán convocadas por el Administrador o el Consejo de Administración o por el Comisario, salvo lo dispuesto por los artículos ciento sesenta y ocho, ciento ochenta y cuatro y ciento ochenta y cinco de la mencionada ley.----------

- - - D) La convocatoria se publicará en el Periódico Oficial del Estado o en uno de los de mayor circulación, con anticipación mínima de quince días a la fecha en que deba celebrarse. No será necesaria la publicación de la convocatoria, si todas las acciones estuvieren representadas en el momento de la votación.----------

- - - E) Serán presididas por el Administrador o por el Consejo de Administración; en caso de ausencia, por quien fuere designado por los accionistas presentes. Fungirá como Secretario quien para tal efecto sea designado.----------

- - - F) Los accionistas depositarán ante el Secretario, a más tardar un día antes del señalado para la reunión, los títulos de las acciones, los certificados provisionales o las constancias de depósito que a su favor hubiese extendido alguna institución bancaria. Contra el depósito se entregará la tarjeta de ingreso.----------

- - - G) Para que se considere legalmente reunida la Asamblea y para que sus decisiones sean válidas, se atenderá a lo dispuesto por los artículos ciento noventa y ciento noventa y

uno de la Ley General de Sociedades Mercantiles.----------

- - - H) Los accionistas podrán hacerse representar en las Asambleas por mandatarios, acreditándolos mediante simple carta-poder.----------

- - - I) Las votaciones serán económicas y las decisiones obligatorias para todos, salvo el derecho de oposición consignado en el artículo doscientos uno de la mencionada ley.----------

- - - J) Las actas de Asamblea serán firmadas por el Presidente y por el Secretario, así como por el Comisario si concurre.----------

- - - **VIGESIMO QUINTO.-** Las resoluciones tomadas fuera de asamblea, aún sin convocatoria ni orden del día, inclusive fuera del domicilio social, por iniciativa de cualquier accionista, verbalmente, por teléfono, por medios electrónicos o por cualquier otro medio de comunicación, por unanimidad de los accionistas que representen la totalidad de las acciones, tendrán, para todos los efectos legales, la misma validez que si hubieran sido adoptadas reunidos en asamblea, siempre que se confirmen por escrito en el texto que redactará el Presidente del Consejo de Administración o el Administrador Unico, en su caso, o el accionista que las mismas resoluciones determinen, quien recabará la firma autógrafa de cada accionista en sendos ejemplares de la redacción que haga de las resoluciones donde se hará constar la fecha en que se emitió cada voto.----------

- - - Una vez que el Presidente del Consejo de Administración o el Administrador Unico, en su caso, o el accionista designado, reciba todos los ejemplares del texto de las resoluciones debidamente firmados, en otro ejemplar certificará que firmaron todos los accionistas, cuándo emitieron su voto y que fueron representadas la totalidad de las acciones. Posteriormente lo transcribirá en el libro de actas de asambleas,

firmándolo.----------

- - - Si entre las resoluciones tomadas no se designa delegado para ejecutarlas o formalizarlas, lo hará el mismo Presidente del Consejo o el Administrador Unico, según el caso.---

- - - **VIGESIMO SEXTO.-** Dentro de los cuatro meses siguientes a la clausura de cada ejercicio social y en la fecha que determine la convocatoria, se reunirá la Asamblea General Ordinaria de Accionistas, para ocuparse de los siguientes asuntos; A) del informe del Administrador, B) del informe del Comisario, C) del balance, D) de la distribución de utilidades o aplicación de pérdidas, E) de la elección de funcionarios, F) de los emolumentos de funcionarios y empleados y, G) de los demás que se incluyan en el orden del día.----------

----------**C A P I T U L O VII**----------

----------**DE LOS EJERCICIOS SOCIALES Y DEL BALANCE**----------

- - - **VIGESIMO SEPTIMO.-** Los ejercicios sociales correrán del primero de enero al treinta y uno de diciembre de cada año.--

- - - **VIGESIMO OCTAVO.-** El balance se practicará al final de cada ejercicio, deberá concluirse dentro de los tres meses siguientes a su clausura y se pondrá a disposición del Comisario con la anticipación que fija el artículo ciento sesenta y tres de la Ley General de Sociedades Mercantiles.----------

- - - **VIGESIMO NOVENO.-** En el curso de cada ejercicio social el Administrador o el Consejo de Administración podrán acordar, si lo estiman conveniente, la formación de inventarios y balances extraordinarios.----------

- - - **TRIGESIMO.-** Deducidos los gastos generales, entre los que se comprenden el pago de emolumentos al Administrador, a los Consejeros y al Comisario, las utilidades que se obtengan, previa deducción de las cantidades necesarias para amortizaciones, depreciaciones, castigos e impuestos, se aplicarán de la siguiente manera:----------

- - - A) Se separará un cinco por ciento para formar el fondo

de reserva legal, hasta que alcance el veinte por ciento del capital social.----------

- - - B) Se separarán las cantidades que la Asamblea acuerde para la formación de uno o varios fondos de reserva especiales.----------

- - - C) Del remanente se distribuirá como dividendo entre los accionistas, en proporción al número de sus acciones, la cantidad que acuerde la Asamblea. No se distribuirá dividendo alguno sino hasta después del balance que efectivamente arroje utilidades.----------

- - - D) Los sobrantes serán llevados a cuenta nueva de utilidades por aplicar.----------

- - - **TRIGESIMO PRIMERO.-** Los accionistas sólo responden de las pérdidas y obligaciones sociales con sus acciones, una vez agotadas las reservas de la Sociedad.----------

- - - **TRIGESIMO SEGUNDO.-** Los fundadores de la Sociedad no se reservan participación especial en las utilidades.----------

----------**C A P I T U L O VIII**----------

--------**DE LA DISOLUCION Y LIQUIDACION DE LA SOCIEDAD**----------

- - - **TRIGESIMO TERCERO.-** La Sociedad se disolverá en los casos que establece el artículo doscientos veintinueve de la Ley General de Sociedades Mercantiles.----------

- - - En caso de disolución anticipada de la sociedad, ésta deberá notificar a Pemex Refinación con un año de anticipación al cierre de cada estación de servicio.----------

- - - **TRIGESIMO CUARTO.-** La liquidación de la Sociedad se sujetará a lo dispuesto por el capítulo décimo primero de la citada ley. ----------

- - - **TRIGESIMO QUINTO.-** La Asamblea que decrete o acepte la disolución nombrará uno o más liquidadores, les fijará sus emolumentos y plazo de liquidación.----------

- - - **TRIGESIMO SEXTO.-** Mientras no se inscriba en el Registro Público de Comercio el nombramiento del o los liquidado-

COTEJADO

res y éstos no hayan entrado en funciones, el Administrador o el Consejo de Administración, el Comisario y los Directores o Gerentes, en su caso, continuarán desempeñando su encargo, pero no podrán iniciar nuevas operaciones después del acuerdo de disolución o de que se compruebe la existencia de la causa legal de ésta.----------

- - - **TRIGESIMO SEPTIMO.-** En el período de liquidación de la Sociedad, los liquidadores tendrán las mismas facultades y obligaciones que corresponden al Administrador o al Consejo de Administración y el Comisario actuará con la representación que le corresponde en la vida normal de la Sociedad.-----

----------**T R A N S I T O R I O S**----------

- - - **ARTICULO PRIMERO.-** El capital social mínimo fijo ha quedado íntegramente suscrito y pagado en la siguiente proporción: ----------

- - - El señor JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS cuatrocientas noventa acciones con valor total de cuarenta y nueve mil pesos moneda nacional.....$49,000.00

- - - La licenciada MARIA GUADALUPE PORRAS BAÑOS diez acciones con valor total de un mil pesos moneda nacional 1,000.00

- - - TOTAL: $50,000.00

- - - (CINCUENTA MIL PESOS) MONEDA NACIONAL.----------

- - - **SEGUNDO.-** Los comparecientes, considerando la reunión que tienen para la firma de esta escritura, como la primera Asamblea General Ordinaria de Accionistas, por unanimidad de votos toman los siguientes acuerdos:----------

- - - A) Administrará la Sociedad un Administrador Unico, eligiéndose para ese cargo al señor JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS, al que se otorgan todas y cada una de las atribuciones establecidas en el artículo décimo quinto de estos Estatutos.

- - - B) Se designa como Comisario de la sociedad a la señora GRACIELA PEREZ BENITEZ.----------

9,053

- - - C) El primer ejercicio social empezará a partir de la fecha de inicio de operaciones y concluirá el día treinta y uno de diciembre del mismo año.----------

- - - D) Se hace constar que obra en la caja de la Sociedad la suma de CINCUENTA MIL PESOS moneda nacional importe del capital social mínimo fijo, que el Comisario no tiene impedimento legal para desempeñar el cargo y que los funcionarios nombrados aceptaron sus designaciones y protestaron su fiel desempeño. ----------

- - - E) Se otorga en favor de la licenciada MARIA GUADALUPE PORRAS BAÑOS, un PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, PARA ACTOS DE ADMINISTRACION, EN MATERIA LABORAL, PARA SUSCRIBIR TITULOS DE CREDITO Y PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE PEMEX, en términos de lo dispuesto en los incisos A), B), C), E) y F) del artículo décimo quinto de los Estatutos Sociales.

----------G E N E R A L E S----------

- - - Por sus generales y bajo protesta de decir verdad, los comparecientes manifestaron ser mexicanos por nacimiento, hijos de padres mexicanos, estar al corriente en el pago del impuesto sobre la renta, sin acreditarlo, y: ----------

- - - El señor **JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS** ser originario de Cacahuatepec, Oaxaca, donde nació el día veintidós de octubre de mil novecientos cincuenta y nueve, casado, comerciante, con domicilio en local quince, Centro Comercial Monte Blanco, Avenida Cuauhtémoc y Monte Blanco, Fraccionamiento Hornos Insurgentes, Acapulco, Guerrero, código postal 39350, con Registro Federal de Contribuyentes número POBJ-591022-UZ9 (cincuenta y nueve, diez, veintidós, guión, u, zeta, nueve).------

- - - La licenciada **MARIA GUADALUPE PORRAS BAÑOS** ser originaria de Cacahuatepec, Oaxaca, donde nació el día dieciséis de septiembre de mil novecientos sesenta, soltera, licenciada en administración, con domicilio en Avenida Costera Miguel Alemán número siete, Fraccionamiento Costa Azul, Acapulco, Gue-

rrero, con Registro Federal de Contribuyentes número POBG-600916-6Z9 (sesenta, cero nueve, dieciséis, guión, seis, zeta, nueve). ----------

----------F E N O T A R I A L ----------

- - - YO EL NOTARIO DOY FE Y CERTIFICO: ----------

- - - I.- Que conozco a los comparecientes y los conceptúo capacitados para otorgar este acto.----------

- - - II.- Que lo relacionado e inserto concuerda fielmente con sus originales que tuve a la vista y a los que me remito.

- - - III.- Que advertí a los otorgantes que deben cumplir con lo dispuesto por el artículo veintisiete del Código Fiscal de la Federación, debiendo presentar al suscrito Notario la solicitud de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes de la Sociedad que se constituye, dentro del plazo de treinta días siguientes a la firma de esta escritura. -----

- - - IV.- Que en términos del artículo veintisiete del Código Fiscal de la Federación, me cercioré de que las claves de Registro Federal de Contribuyentes proporcionadas por los otorgantes, concuerdan fielmente con sus Cédulas de Identificación Fiscal de las cuales envío copias simples al apéndice de esta escritura bajo las letras B y C.----------

- - - V.- Que les hice saber el contenido del artículo dos mil cuatrocientos setenta y cinco del Código Civil para el Estado de Guerrero que a la letra dice: ----------

- - - "En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. ----------

- - - En los poderes generales para administrar bienes bastará expresar que se dan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. ----------

- - - En los poderes generales para ejercer actos de dominio,

9,053

bastará que se diga que dichos poderes generales se dan con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. ----------

- - - Cuando se quieran limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se expresarán las limitaciones o se otorgarán al respecto poderes especiales. ----------

- - - Los Notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que ante ellos se otorguen". ----------

- - - VI.- Que leí en voz alta esta escritura y expliqué a los otorgantes su valor y consecuencias legales, habiéndose manifestado conformes y firmando ante mí para constancia el día de su fecha. Doy fe. ----------

- - - JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS.- MARIA GUADALUPE PORRAS BAÑOS.- Rúbricas.- ANTE.- LIC. JOSE NAIME NAIME.- Rúbrica.- El sello de autorizar. ----------

----------A U T O R I Z A C I O N----------

- - - Autorizo definitivamente este instrumento en la Ciudad de Acapulco, Guerrero, el día de hoy catorce de junio del año dos mil uno. Doy fe.- LICENCIADO JOSE NAIME NAIME.- Rúbrica.- El sello de autorizar. ----------

----------I N S E R C I O N E S----------

- - - Letra A.- PERMISO DE LA SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES. ----------

- - - "Al margen superior izquierdo, un sello con el Escudo Nacional: SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES.- MEXICO.- Al margen superior derecho: PERMISO 12000413.- EXPEDIENTE 0112000411.- FOLIO 550----------

- - - En atención a la solicitud presentada por el C. JOSE NAIME NAIME esta Secretaría concede el permiso para constituir una SA DE CV bajo la denominación SERVICIO LLANO LARGO SA CV----------

[redacted]

- - - Este permiso, quedará condicionado a que en los estatutos de la sociedad que se constituya, se inserte la cláusula de exclusión de extranjeros o el convenio previsto en la fracción I del Artículo 27 Constitucional, de conformidad con lo que establecen los artículos 15 de la Ley de Inversión Extranjera y 14 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras. -----

- - - El interesado, deberá dar a viso del uso de este permiso a la Secretaría de Relaciones Exteriores dentro de los seis meses siguientes a la expedición del mismo, de conformidad con lo que establece el artículo 18 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras.----------

- - - Lo anterior se comunica con fundamento en los artículos: 27 fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 28 fracción V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 15 de la Ley de Inversión Extranjera y 13, 14 y 18 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras. ----------

- - - Este permiso quedará sin efectos si dentro de los noventa días hábiles siguientes a la fecha de otorgamiento del mismo, los interesados no acuden a otorgar ante fedatario público el instrumento correspondiente a la constitución de la sociedad de que se trata, de conformidad con lo que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras; así mismo se otorga sin perjuicio de lo dispuesto por el artículo 91 de la Ley de la Propiedad Industrial. ----------

- - - ACAPULCO, GRO. a 02 de Mayo de 2001.----------

- - - SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.- EL DELEGADO EN ACAPULCO, GRO. LIC. JORGE MARIO ROSAS PINEDA.- Rúbrica.- Al margen inferior izquierdo: Un sello con el Escudo Nacional que

Lic. José Naime Naime NOTARIO PUBLICO No. 6 ESTADOS UNIDOS MEXICANOS DISTRITO DE Acapulco, Gro.

9,053

dice: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.- SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES.- ACAPULCO, GRO.- 037083.-PA-1". ----------

----------**N O T A S M A R G I N A L E S**----------

- - - NOTA PRIMERA.- Expedí dos copias certificadas, en ocho fojas útiles, para SERVICIO LLANO LARGO, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, el día cinco de junio del año dos mil uno. Conste.- Media firma del Notario. ----------

- - - NOTA SEGUNDA.- Con fecha catorce de junio del año dos mil uno, se recibió en esta Notaría copia de la solicitud de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes de SERVICIO LLANO LARGO, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, presentada el día ocho de junio del año dos mil uno, en la Oficina Federal de Hacienda de esta Ciudad, con folio número 019564 (cero, uno, nueve, cinco, seis, cuatro), quedando pendiente de asignación su Registro Federal de Contribuyentes, documento del cual cotejo fotocopia para remitirla al apéndice bajo la letra D. Conste.- Media firma del Notario. --------

--------**D O C U M E N T O S A L A P E N D I C E**----------

- - - Letra A.- Permiso número 12000413 (uno, dos, cero, cero, cero, cuatro, uno, tres), expediente número 0112000411 (cero, uno, uno, dos, cero, cero, cero, cuatro, uno, uno), folio número 550 (cinco, cinco, cero) de fecha dos de mayo del año dos mil uno, expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores, para constituir Servicio Llano Largo, Sociedad Anónima de Capital Variable. ----------

- - - B.- Copia de la cédula de identificación fiscal del socio señor Joel José Luis Porras Baños. ----------

- - - C.- Copia de la cédula de identificación fiscal de la socio María Guadalupe Porras Baños. ----------

- - - D.- Copia cotejada de la solicitud de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes de Servicio Llano Largo, Sociedad Anónima de Capital Variable. ----------

- - - ES PRIMER TESTIMONIO DEL INSTRUMENTO NUMERO **NUEVE MIL**

COTEJADO

9,053

CINCUENTA Y TRES, FIELMENTE SACADO DE SU ORIGINAL, QUE EN DIEZ HOJAS UTILES, DEBIDAMENTE COTEJADAS Y SELLADAS, EXPIDO A FAVOR DE **SERVICIO LLANO LARGO, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** PARA LOS USOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR, EN LA CIUDAD Y PUERTO DE ACAPULCO, GUERRERO, A LOS CATORCE DIAS DEL MES DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL UNO. DOY FE. ----------

LIC. JOSE NAIME NAIME

Lic. José Naime Naime
NOTARIO PUBLICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DISTRITO DE TABARES
Acapulco, Gro.

6014

INSCRITO EN EL FOLIO MERCANTIL NUMERO 7955 DE LA CORRESPONDIENTE AL DISTRITO PUBLICO DE LA PROPIEDAD DEL ESTADO DE GUERRERO.

DELEGACION DEL ACAPULCO GRO., A 26 DE JUNIO DE 2001

EL REGISTRADOR

LIC. NICEFORO ROMAN BRITO

LIC. CASIMIRO UGA GALEANA

DELEGACION
DEPTO. DE R

LICENCIADO ARTURO TORRES MARTIN DEL CAMPO

NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 102

---------- **NÚMERO 12,706 DOCE MIL SETECIENTOS SEIS** ----------

---------- **VOLUMEN XCV NONAGESIMO QUINTO** ----------

EN LA CIUDAD DE LEON, ESTADO DE GUANAJUATO; A LOS 02 DOS DÍAS DEL MES DE JULIO 2014 DOS MIL CATORCE, ANTE MÍ, LICENCIADO ARTURO TORRES MARTIN DEL CAMPO, TITULAR DE LA NOTARIA PUBLICA NUMERO 102 CIENTO DOS, CON DOMICILIO EN CALLE ALVARO OBREGON 101-B CIENTO UNO INTERIOR 202 DOCIENTOS DOS ZONA CENTRO, CON ADSCRIPCION AL PARTIDO JUDICIAL DE LEON; Compareció el Licenciado **JOEL JOSÉ LUIS PORRAS BAÑOS,** en su carácter de Administrador Único de la sociedad denominada **"SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** al corriente en el pago del Impuesto Sobre la Renta tanto él como su Representada, sin acreditármelo con documento alguno por lo que le advertí en términos de ley, de mi personal conocimiento y en mi concepto con plena capacidad legal, pues nada en contrario me consta, y me manifiesta: -- manifiesta: Que por medio de este instrumento público formaliza EL MANDATO que se contiene en la siguiente: ----------

---------- CLÁUSULAS ----------

El Licenciado **JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS,** en su carácter de Administrador Único de la sociedad denominada **"SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** otorga a favor del C. **JOSE LUIS PORRAS GUTIERREZ**, las facultades siguientes: ----------

1.- PODER ESPECIAL PARA ABRIR Y CERRAR TODA CLASE DE CUENTAS BANCARIAS, girar contra ellas y designar personas que firmen en dicha cuenta, así como para revocar dichas designaciones. Para que dicho apoderado firme en cuentas bancarias de la sociedad "SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE. ----------

--Se faculta expresamente al mandatario para otorgar y suscribir títulos de crédito, en términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos de Crédito y Operaciones de Crédito.----------

2.- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION, en los términos del segundo párrafo del artículo dos mil cuatrocientos setenta y cinco del Código Civil del Estado de Guerrero y sus correlativos del Código Civil Federal y de las demás entidades de la Republica Mexicana en donde se ejerza. ----------

El mandatario queda autorizado para realizar todo lo que fuere antecedente,

consecuente e incidente con los fines del mandato contenido en el presente instrumento. ----------

El mandante ratifica desde ahora todo lo que el mandatario realice en ejercicio y uso del presente mandato. ----------

---------- G E N E R A L E S: ----------

JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS, Mexicano, Mayor de edad, nacido el 22 veintidós de Octubre de 1959 mil novecientos cincuenta y nueve, Casado, Licenciado en Economía, con domicilio en Calle Wilfrido Massieu número 8 ocho, despacho 304 trescientos cuatro, Acapulco, Guerrero y de tránsito en ésta ciudad; identificando con pasaporte Mexicano numero 04300018278. --

----------P E R S O N A L I D A D ----------

El señor **JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS**, me acredito la legal existencia de **"SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE** y la representación que de ella ostenta, misma que bajo protesta de decir verdad no le ha sido revocada, limitada ni modificada en forma alguna, con los siguientes documentos. a).- acredita su personalidad con el primer Testimonio Público número 9,053 nueve mil cincuenta y tres de fecha 05 cinco de Junio del 2001 dos mil uno, pasado ante la fe del notario público número 6 seis del Distrito Judicial de Tabares, Lic. José Naime Naime, inscrita en el Registro Publico de la Propiedad del distrito de Tabares de la delegación del registro público de la propiedad del estado e Guerrero, Acapulco, Guerrero, en el folio número 6015 seis mil quince, el día 26 veintiséis de Junio del 2001 dos mil uno, que contiene la constitución de la sociedad mercantil denominada "SERVICIO LLANO LARGO" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, con domicilio en la Población de Acapulco, Guerrero, duración de 99 noventa y nueve años, clausula de exclusión de extranjeros, capital social variable con un mínimo fijo de $50,000.00 cincuenta mil pesos moneda nacional, sin derecho a retirarlo y máximo ilimitado, teniendo por objeto el expresado en el articulo segundo de la escritura constitutiva de la sociedad.----------

- En el artículo SEGUNDO TRANSITORIO, inciso A) de la escritura constitutiva, la Asamblea General de Accionistas por decisión unánime determino que: "A) Administrara la Sociedad un Administrador Único, Eligiéndose para ese cargo al señor JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS, al que se otorgan todas y cada una de las atribuciones establecidas en el articulo decimo quinto de estos Estatutos", y que son las siguientes: -

--"DECIMO QUINTO".- El Administrador Unico o el Consejo de Administración tendrán las más amplias facultades para realizar el objeto social y para dirigir y administrar la Sociedad. Enunciativa y no limitativa, actuarán con los siguientes poderes y facultades, que se ejercerán ante particulares y ante toda clase de autoridades federales, estatales, locales o municipales, administrativas o judiciales, civiles o penales, militares, del trabajo y ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje:----------

--A) PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS con todas las facultades generales y aún las especiales que de acuerdo con la Ley requieran poder o clausula especial, en términos del primero párrafo del articulo 2475 dos mil cuatrocientos setenta y cinco del Código Civil del Estado de Guerrero y artículo 2509 dos mil quinientos nueve del mismo ordenamiento y sus correlativos de los demás Códigos Civiles de la Republica Mexicana, señalándose en forma enunciativa las siguientes: Para intentar y desistir de toda clase de procedimientos incluyendo el juicio de amparo, para transigir, para comprometer en árbitros, para absolver y articular posiciones, para recusar, para hacer cesión de bienes y derechos, para hacer y recibir pagos, para coadyuvar con el Ministerio Publico, para presentar denuncias y querellas en materia penal, para desistirse de ellas u otorgar perdón cuando así lo permita la ley, así como para los demás actos que expresamente determine la ley.----------

---B) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION en términos del segundo párrafo del artículo 2475 dos mil cuatrocientos setenta y cinco del Código Civil del Estado de Guerrero y sus correlativos de los demás Códigos Civiles de la República Mexicana.----------

C) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION EN MATERIA LABORAL, con la facultades para comparecer ante todas las autoridades en materia de trabajo o relacionadas en el artículo 523 quinientos veintitrés de la Ley Federal del Trabajo, así como ante el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, Instituto Mexicano del Seguro Social y el Fondo de Fomento y Garantía para el Consumo de los

Trabajadores, a realizar todas las gestiones y tramites necesarios para la solución de los asuntos que se le ofrezcan a la sociedad, a los que comparecerán con el carácter de representantes de la mandante en los términos de los artículos 11 once, 692 seiscientos noventa y dos fracción segunda y 876 ochocientos setenta y seis de la Ley Federal del Trabajo.----------

D) PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO en términos del tercer párrafo del artículo 2475 dos mil cuatrocientos setenta y cinco del Código Civil para el Estado de Guerrero u y sus correlativos o concordantes de los demás Códigos Civiles de la República Mexicana, quedando condicionado su ejercicio a los acuerdos que para cada caso emita la Asamblea General de Accionistas.----------

E) PODER PARA OTORGAR SUSCRIBIS TITULOS DE CREDITO en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Créditos. Este poder incluye la facultad de otorgar avales, incluso a favor de terceros.----------

F) PODER GENERAL POR CUANTO A SUS FACULTADES, PERO ESPECIAL POR CUANTO A SU OBJETO para que lo ejercite en nombre de la empresa ante Petróleos Mexicanos, señalando en su área PEMEX REFINACION en relación con las Gasolinas, Grasas, Aceites, Lubricantes y demás productos petrolíferos que con ella tiene celebrado, debidamente autorizado para suscribir, aceptar, girar, autorizar títulos de crédito y firmar las facturas que de dicha operaciones se deriven, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.----------

G) FACULTADES PARA ABRIR Y CERRAR TODA CLASE DE CUENTAS BANCARIAS, girar contra ellas y designar personas que firmen en dicha cuenta, así como para revocar dicha designaciones.----------

H) FACULTAD PARA OTORGAR PODERES GENERALES O ESPECIALES, así como para revocar los que se hayan otorgado o se otorguen para representar a la sociedad, conservando siempre el ejercicio general del mandato; igualmente tendrá facultades para delegar total o parcialmente el mandato.----------

I) FACULTAD PARA DESIGNAR Y REMOVER A DIRECTORES, GERENTES, factores y demás empleados de la Sociedad.----------

J) PODER PARA EJECUTAR ACUERDOS que tome la Asamblea de Accionistas o el Consejo de Administración.----------

El presente mandato se ejercerá ante particulares y ante toda clase de autoridades federales, estatales, locales o municipales, administrativas o judiciales, civiles o penales, militares, del trabajo y ante Juntas de Conciliación y Arbitraje.----------

b).- copia certificada del primer Testimonio Público número 9,437 nueve mil cuatrocientos treinta y siete de fecha 28 veintiocho de Diciembre del 2009 dos mil nueve, pasado ante la fe del notario público número 12 doce de la Ciudad de Acapulco, Guerrero, Lic. Esteban Román Miranda, inscrita en el Instituto de la Función registral del Estado de México, en el folio mercantil electrónico número 20594*10 (dos, cero, cinco, nueve, cuatro, asterisco, uno, cero), el día 01 primero de Junio del 2010 dos mil diez, que contiene la protocolización de la Asamblea General extraordinaria de fecha 10 diez de Diciembre del año 2009 dos mil nueve, de la sociedad mercantil denominada "SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, en cual acuerdan entre otras cosas en su cláusula segunda inciso primero el cambio de domicilio de la sociedad a la ciudad de Teoloyucan, Estado de México.----------

---------- C E R T I F I C A C I O N E S: ---------- -

YO EL NOTARIO DOY FE Y CERTIFICO, I.- de la veracidad del Acto y que lo relacionado e inserto coincide fielmente con sus originales que tuve a la vista y a los que me remito, II.- De que estimo al compareciente apto para celebrar este Acto y no tener noticias de que esté sujeto a incapacidad. III.- De que se identifico con documentos oficiales, en donde se aprecia la fotografía y firma. IV.- De que el compareciente leyó por sí mismo el presente Instrumento Notarial. V.- De que se le explico del valor y consecuencias legales del mismo. VI.- De que manifestó su conformidad el compareciente con la presente escritura y firmo; y de todo ello.- DOY FE. ----------

JOEL JOSE LUIS PORRAS BAÑOS, Administrador Único de la sociedad denominada "SERVICIO LLANO LARGO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE

CAPITAL VARIABLE.- LIC. ARTURO TORRES MARTÍN DEL CAMPO, la firma y sello del Notario.----------

La presente escritura quedo totalmente firmada el día de su fecha. --------

---------- AUTORIZACION DEFINITIVA: ----------

Con ésta misma fecha autorizo definitivamente la presente al no causar Impuesto alguno.- DOY FE.- la firma y sello del Notario. ----------

ARTÍCULO 2064 DOS MIL SESENTA Y CUATRO, del Código Civil para el Estado de Guanajuato; y su correlativo el 2554 dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para el Distrito Federal. ----------

En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastara que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. -----

En los poderes generales para administrar bienes, bastara expresar que se dan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. ----

En los poderes generales para ejercer actos de dominio, bastara que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. -----

Cuando se quisieren limitar en los tres casos antes mencionados las facultades de los apoderados, se consignaran las limitaciones, o los poderes serán especiales. ----------

Los notarios insertaran este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen. --

ARTICULO 2554 DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO, DEL CÓDIGO CIVIL FEDERAL. ----------

En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas, bastara que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. -----

En los poderes generales para administrar bienes, bastara expresar que se dan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. ----

que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. ----------

Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignaran las limitaciones, o los poderes serán especiales. --------

Los notarios insertaran este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen. --

ES PRIMER TESTIMONIO QUE SACO DE SU MATRIZ Y ORIGINALES RESPECTIVOS VA EN DOS FOJAS UTILES DEBIDAMENTE SELLADAS, COTEJADAS Y CORREGIDAS; SE EXPIDE PARA USO EXCLUSIVO DE LA PARTE INTERESADA EN LA CIUDAD DE LEON, GUANAJUATO A 02 DOS DE JULIO DEL 2014 DOS MIL CATORCE.- DOY FE. ----------

LIC. ARTURO TORRES MARTIN DEL CAMPO

NOTARIO PUBLICO No. 102

Instituto de la Función Registral del Estado de México
Oficina Cuautitlán

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

BOLETA DE INSCRIPCIÓN

Sirr1801

LOS ACTOS DESCRITOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO QUEDARON INSCRITOS EN EL FOLIO MERCANTIL ELECTRONICO No. 20594 * 10

Control Interno | Fecha de Prelación

3 * 31 / JULIO / 2014

Antecedentes Registrales: | RFC / No. de Serie:

PRIMER ANTAECEDENTE

Denominación:

SERVICIO LLANO LARGO, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE

Domicilio

DE LA CD. Y PUERTO DE ACAPULCO GUERRERO AL MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN

Afectaciones al:

Folio	ID	Acto	Descripción	Fecha Registro	Registro
20594	10	M10	*Poder por Persona Moral*	20-08-2014	1

Caracteres de Autenticidad de la Inscripción: 31c98ed01b2868c5cfad317f3f81a81f7db37aa3 Secuencia: 763316

Derechos de Inscripción 2014 Boleta de Pago No.: 4232

Fecha 30 JULIO

Importe $619.00

Subsidio $.00

EL ANALISTA: 203 KARLORET ESCALONA HERNANDEZ

EL CALIFICADOR: 320 LIC. MARIA JOSE GALICIA PALACIOS

El Registrador Público de Comercio

LIC. MARIA JOSE GALICIA PALACIOS

INSTITUTO DE LA FUNCION REGISTRAL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MEXICO REGISTRO DE COMERCIO

Los caracteres de autenticidad de la firma electrónica que aparecen en seguida de cada acto, corresponden al sello electrónico autorizado por la Secretaría de Economía, de acuerdo a lo previsto en los artículos 21 Bis, Fracción II, inciso c) y d) y 30 Bis del Código de Comercio y 15 del Reglamento del Registro Público de Comercio.

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

SLL010605288
Registro Federal de Contribuyentes

SERVICIO LLANO LARGO
Nombre, denominación o razón social

idCIF: 14090784066
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
TEOLOYUCAN , MEXICO A 27 DE JULIO DE 2018

SLL010605288

Datos de Identificación del Contribuyente:

RFC:	SLL010605288
Denominación/Razón Social:	SERVICIO LLANO LARGO
Régimen Capital:	SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE
Nombre Comercial:	
Fecha inicio de operaciones:	08 DE JUNIO DE 2001
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	08 DE JUNIO DE 2001

Datos de Ubicación:

Código Postal:54770	**Tipo de Vialidad:** CARRETERA (CARR.)
Nombre de Vialidad: CARRETERA NACIONAL MEXICO QUERETARO	**Número Exterior:** KILOMETRO 48
Número Interior:LOCAL A	**Nombre de la Colonia:** BARRIO SAN SEBASTIAN
Nombre de la Localidad: TEOLOYUCAN	**Nombre del Municipio o Demarcación Territorial:** TEOLOYUCAN
Nombre de la Entidad Federativa: MEXICO	**Entre Calle:** ENTRADA A COYOTEPEC
Y Calle: CASETA DE TEPOTZOTLAN	**Correo Electrónico:** gasosur@live.com.mx

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

Tel. Fijo Lada: 593	**Número:** 911-8002

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Comercio al por menor de gasolina y diesel	99	31/12/2016	
2	Comercio al por menor de aceites y grasas lubricantes de uso industrial, aditivos y similares para vehículos de motor	1	27/02/2009	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen General de Ley Personas Morales	31/03/2002	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Declaración informativa anual de pagos y retenciones de servicios profesionales. Personas Morales. Impuesto Sobre la Renta	A más tardar el 15 de febrero del año siguiente	31/03/2002	
Declaración informativa de IVA con la anual de ISR	Conjuntamente con la declaración anual del ejercicio.	31/03/2002	
Pago provisional mensual de ISR personas morales régimen general	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	31/03/2002	
Declaración anual de ISR del ejercicio Personas morales.	Dentro de los tres meses siguientes al cierre del ejercicio.	31/03/2002	
Pago definitivo mensual de IVA.	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	31/03/2002	
Declaración de proveedores de IVA	A más tardar el último día del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	01/09/2006	
Entero de retenciones mensuales de ISR por sueldos y salarios	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	16/02/2013	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección http://sat.gob.mx

Cadena Original Sello: ||2018/07/27|SLL010605288|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000010000007000112188||

Sello Digital:
lzIu8VzKI2WO4c264J3VGhbMSBQp4tzbG634cQigq/faaAfS25HoJtBPMUhTUxFMwbiPvw3M4giim+G5SFRN8K
LMYiv8lWt/cOXPOoC8Mcp59Z0iqmB58UJXZID5TzLxyLaQKlGIUCjR30Msuc7BljOJzULAzOTO3xrPOZUJ4zc=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

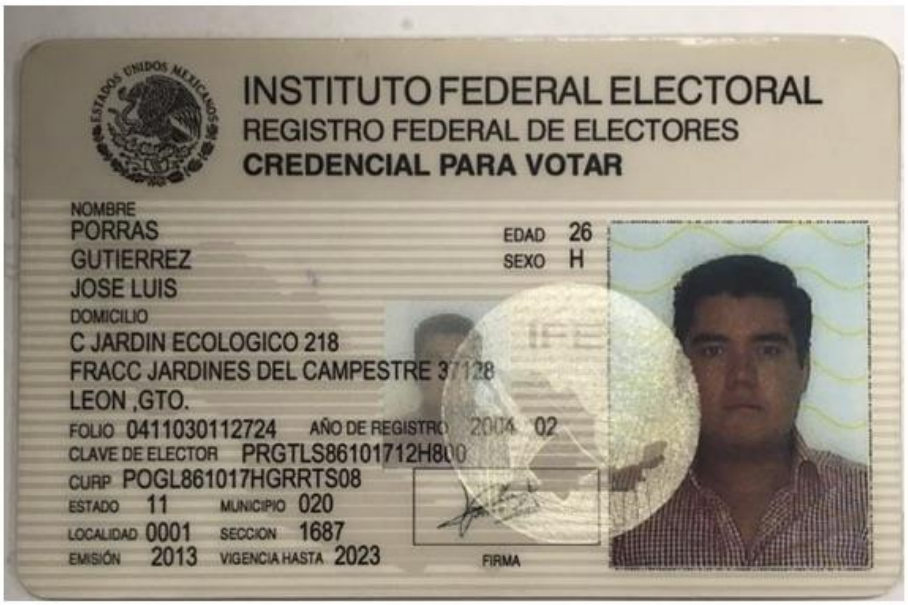
COFEMER
Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx



INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL
REGISTRO FEDERAL DE ELECTORES
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
PORRAS
GUTIERREZ
JOSE LUIS

EDAD 26
SEXO H

DOMICILIO
C JARDIN ECOLOGICO 218
FRACC JARDINES DEL CAMPESTRE 37128
LEON ,GTO.

FOLIO 0411030112724 AÑO DE REGISTRO 2004 02
CLAVE DE ELECTOR PRGTLS86101712H800
CURP POGL861017HGRRTS08
ESTADO 11 MUNICIPIO 020
LOCALIDAD 0001 SECCION 1687
EMISIÓN 2013 VIGENCIA HASTA 2023

FIRMA



1687100054086

ESTE DOCUMENTO ES INTRANSFERIBLE, NO ES VALIDO SI PRESENTA TACHADURAS O ENMENDADURAS.

EL TITULAR ESTA OBLIGADO A NOTIFICAR EL CAMBIO DE DOMICILIO EN LOS 30 DIAS SIGUIENTES A QUE ESTE OCURRA.

EDMUNDO JACOBO MOLINA
SECRETARIO EJECUTIVO DEL
INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL

ELECCIONES FEDERALES

LOCALES Y EXTRAORDINARIAS

ANEXO I.4.

DOCUMENTACIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

- Carta responsiva del estudio
- Identificación oficial y cédula del responsable de la elaboración del estudio

A4 Estrategia Ambiental S.A. de C.V.
Matamoros 206-B Norte, Centro. San Nicolás de los Garza, N.L. 66400
Teléfonos: (81) 2235-4479 y (81) 2235-4213
www.a4ambiental.com

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN COMERCIAL DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209 (Periférico Sur),
Jardines en la Montaña, Tlalpan, Ciudad de México.
C.P. 14210.Presente.
Presente.
Presente.

De conformidad a los numerales 35 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiental en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, los abajo firmantes bajo protesta de decir verdad manifiestan que la información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la **Estación de Servicio "El Quemado"** que se ubica en la carretera Nacional México - Acapulco, número oficial 1-a, local 1-a, manzana 1, zona 1, colonia Poblado de los órganos, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, es real y fidedigna y que se han incorporado para su elaboración las mejores técnicas y metodologías existentes, así como las medidas de prevención y mitigación son las más efectivas con respecto a las obras y actividades que se han evaluado.

Conozco y estoy consciente de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial tal y como lo establece el artículo 247 del Código Penal.

Atentamente.

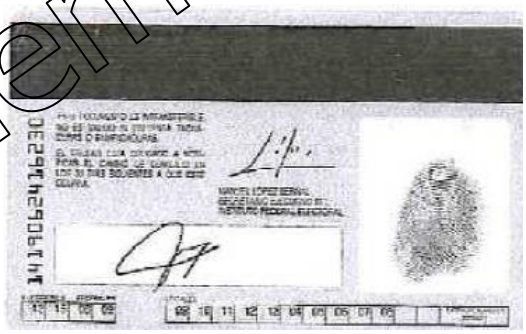
Ing. Jorge Garza Salgado.
Ced. Prof. 3921343
Responsable de la elaboración del Estudio
A4 Estrategia Ambiental, S.A. de C.V.

C. José Luis Porras Gutiérrez
Representante Legal de la empresa
Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

Documentación del Responsable de la elaboración del Estudio.







Estación de Servicio "El Quemado"

ANEXO II.1.

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN Y DESCARGA DE PRODUCTOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES CON AUTOTANQUES

PROCESOS OPERATIVOS

Objetivo:

Establecer el procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autotanques en la Estación de Servicio.

RESPONSABLE	DIRECTRICES
	1. Definiciones: 1.1 Almacenamiento de combustibles: Es la zona donde se localizan los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través del dispensario. 1.2 Auto-tanque: El vehículo automotor que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más recipientes No Desmontables para el Transporte o la Distribución de Hidrocarburos y Petrolíferos en función del tipo de su permiso otorgado. 1.3 Bitácora: Documento de hojas no desprendibles y foliadas, con notas manuscritas o impresas, donde se registra de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de operación y mantenimiento. 1.4 Peligro: Es toda condición física o química que tiene el potencial de causar daño a las personas, a las instalaciones o al ambiente. 1.5 Riesgo: La probabilidad de ocurrencia de un evento indeseable medido en términos de sus consecuencias en las personas, instalaciones, medio ambiente o la comunidad. 1.6 Sistemas de seguridad (para protección de equipos y/o instalaciones): Conjunto de equipos y componentes que se interrelacionan y responden a las alteraciones del desarrollo normal de los procesos o actividades en la instalación o centro de trabajo y previenen situaciones que normalmente dan origen a accidentes o emergencias. 1.7 Encargado de la Estación de Servicio: Todo personal en la Estación capacitado y certificado para la recepción de combustibles inflamables. 1.8 TAR: Terminal de Abastecimiento y Reparto. 1.9 SIMCOT: Sistema Integral de Medición, Control y Operación de Terminales.
Encargado de la Estación de Servicio	2. Procedimiento. **A. Arribo del auto tanque.** a. Estar al pendiente de la llegada del auto tanque conforme a la programación, es importante recordar que si la estación se niega a recibir la entrega programada o no permite que inicie la descarga del auto tanque después de los diez minutos siguientes a su llegada, la unidad se retira de la estación. b. Cancelar auto tanque (Falso flete) si la unidad se retira de la estación sin hacer la descarga se considerará como cancelada la entrega del auto tanque por lo que se realiza un cargo a la estación por la cantidad equivalente al cargo de cancelación vigente más una cantidad equivalente al falso flete vigente. c. Notificar al Líder de Estación sobre la cancelación de auto-tanque (Falso Flete), explicando por qué no se descargó el auto tanque. d. Anotar cancelación de auto tanque (Falso Flete) en Bitácora de Incidencias Generales V2.0, la fecha, hora y la explicación del por qué no se descargó el auto tanque. En caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo. Seguir las indicaciones de Manual Bitácora Incidencias.
Líder de Estación	e. Reportar de Cancelación de auto- tanque (Falso Flete) por correo al Asesor y Gerente de Operaciones, especificando por qué no se descargó el auto tanque. f. Validar reporte de incidencia en la Bitácora de Mantenimiento, en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN Y DESCARGA DE PRODUCTOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES CON AUTOTANQUES

PROCESOS OPERATIVOS

RESPONSABLE	DIRECTRICES
Asesor de estaciones	g. Investiga la razón por la cual se generó el falso flete y envía reporte al Gerente Jr. Especificando las causas y mostrando el plan de acción.
Gerente de Operaciones	h. Envía por correo notificación al Asesor de Estación y Administrativo sobre el estatus ya sea autorizado o rechazado para la emisión del cargo a la estación.
Asesor de estaciones	i. Envía por correo notificación de estatus de "autorizado o rechazado" para informar situación al Líder de la estación.
Encargado de la Estación de Servicio	j. Recibir el auto-tanque, abandera al AT durante toda la maniobra de entrada. Controla la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial del Auto tanque en la estación. Indicar al Chofer Repartidor el sitio en el que debe estacionarse, así como la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga del producto. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura. k. Verificar y validar en la remisión/ Factura del producto de combustible que los datos corresponda a la estación: la razón social, claves de estación de servicio, producto a descargar y volumen del mismo. l. Verificar que los números del sello plástico en la caja de válvulas o número de sello electrónico correspondan a los plasmados en la remisión del producto correspondiente, así como su estado físico, es decir que este no se encuentre violado. m. Verificar e imprimir el nivel del tanque de combustible en estación en "Consola de Volumétricos (Veeder Root)", realiza un Print del Consola de Volumétricos (Veeder Root) y Entrega al Chofer Repartidor una copia una tirilla de "Consola de Volumétricos (Veeder Root)" para comprobar la disponibilidad de cupo en tiempo real. En caso de falla se deberá utilizar la regleta para determinar niveles. n. Colocar la seguridad debida para la descarga del auto-tanque 1) Coloca Calzas de seguridad en ambos lados de las llantas traseras del Auto tanque. 2) Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar por lo menos 4 biombos de seguridad dependiendo del área de despacho protegiendo en área de descarga y el auto tanque, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia. 3) Conecta y asegura al Auto tanque el cable de tierra física dispuesto a un costado de contenedor. 4) Coloca los extintores a 3 metros de distancia de la manguera de descarga. 5) Conecta la manguera de recuperación de vapores al tanque de almacenamiento. 6) Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento. o. Verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido). Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.
Encargado de Turno y Operador de Auto tanque	p. Tomar una muestra de producto, el encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua. q. Verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera: I. Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN Y DESCARGA DE PRODUCTOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES CON AUTOTANQUES

PROCESOS OPERATIVOS

RESPONSABLE	DIRECTRICES
	II. Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque. III. Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
Encargado de la Estación de Servicio	r. Validar la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a no recibir el producto. El operador debe de reportar directamente a Central de la calidad del Producto.
Encargado de Turno y Operador de Auto tanque	s. Conectar codo, manguera de vapores y manguera de descarga Encargado conecta el codo de descarga con mirilla y manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto y el operador de Auto-tanque conecta manguera de descarga al auto tanque y el conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
Encargado de la Estación de Servicio	t. Notifica al personal la suspensión de la venta del producto. Nota: Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el Responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
Encargado de la Estación de Servicio	**B. Descarga del Producto.** a. Verificar conjuntamente con Chofer repartidor, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Auto-tanque, ubicada detrás de la válvula de descarga. • Permanece en la zona de descarga supervisando en todo momento el proceso hasta terminar la descarga. • Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque. • El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. • Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente/contenedor, como cubetas de metal o plástico. • Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque. • En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador • deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga. b. Solicitar al Operador accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto. c. Desconectar la manguera de descarga y la coloca en posición vertical para lograr que escurra el remanente de la misma. d. Colocar y asegurar tapa del tanque de almacenamiento de manera inmediata, guardar el cable de tierra física. f. Desconectar los extremos de la manguera de recuperación de vapores del AT. g. Retira y guarda el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras y conexiones). h. Imprimir una tirilla del "Consola de Volumétricos (Veeder Root)" y verificar la nueva lectura.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN Y DESCARGA DE PRODUCTOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES CON AUTOTANQUES

PROCESOS OPERATIVOS

RESPONSABLE	DIRECTRICES
	I. Firma y sella la remisión original adjuntando la copia de la tirilla del "Consola de volumétricos (Veeder Root)" y entrego el Chofer. II. Se Conserva una copia de la papelería. i. Preparar la siguiente papelería como soporte de la compra: I. Imprime una póliza de compras del Sistema. II. Adjunta tirilla de inventario inicial y tirilla de inventario final obtenidos de "Consola de Volumétricos (Veeder Root)". III. Copia de Remisión de Auto-tanque. IV. Reporte de venta en curso del Sistema j. Ingresar al sistema y dar de alta en la sección de compras el combustible recibido y el flete en dos órdenes distintas, Registro la compra con la fecha, tipo de producto, cantidad recibida en litros, proveedor y número de remisión recibido. k. Registrar compra del flete en el sistema. en caso de Flete extraordinario (flete externo o de un origen diferente), es importante capturar la póliza de compra capturando el folio de la póliza de compra del combustible para realizar la ligadura. l. Entregar una copia al Chofer del auto tanque m. Capturar la compra en el formato Bitácora de Descarga de Combustible y pegar en la Bitácora de Mantenimiento seguir las indicaciones de Manual Bitácora • Descarga: • Hora de Factura • Hora Recibida • Litros Facturados • Inventario Inicial (Print Inicial) e Inventario Final (Print Final) • Descarga Real • Faltante / Sobrante • Nombre del chofer y datos del auto-tanque • Nombre de Encargado de Turno • No. de Folio de Remisión • Observaciones en caso de merma *Nota: La Bitácora debe de contener las firmas del personal autorizado. Al terminar pega la hoja en la Bitácora de Mantenimiento.*

PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

PROCESOS OPERATIVOS

Objetivo:

Establecer el procedimiento para el despacho del producto al consumidor.

RESPONSABLE	DIRECTRICES
	1. Definiciones: 1.1 Bitácora: Documento de hojas no desprendibles y foliadas, con notas manuscritas o impresas, donde se registra de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de operación y mantenimiento. 1.2 Dispensario: Sistema para medición de despacho de gasolina y otros combustibles líquidos. 1.3 Estación de servicio: Instalación para el abastecimiento de gasolina y/o diésel
Responsable de Servicio al Cliente	2. Procedimiento. **A. Realizar atención y servicio al cliente pasos básicos** 1) Recibir al cliente al área de despacho y se asegura que el RSC esté listo para atenderlo. (Disponibilidad de servicio), el cliente debe contar con facilidad y seguridad en el área despacho. Es conveniente proporcionar mantenimiento constante el acceso a los dispensarios, el RSC deberá estar a un lado de la burrera cuando no esté en servicio con algún cliente, bandereando manifestando que está disponible o ayudando a darle fluidez a las filas. 2) Detectar y escuchar la necesidad que tiene el cliente al momento de abordar a la estación y así poder ofrecer un servicio de calidad. La detección de llantas bajas, detección de fuga de aceite o bien vidrios sucios es parte de la detección de necesidades. 3) Sonreír y Saludar "Buenos_____", "Bienvenido", "¿En qué puedo servirle?". (Servicio al cliente) ¿En qué puedo servirle?" Es importante recordar que la "Sonrisa" es parte del uniforme y apoyará la imagen de atención que estamos proyectando. 4) Preguntar al cliente que tipo de gasolina requiere. Es importante saber cuál es el tipo de gasolina que requiere el cliente es importante escuchar al cliente. No debemos de suponer, es importante mantener un contacto visual, con una actitud de servicio. 5) Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad. Revisar las normas de seguridad, como principios básicos recordemos a nuestros clientes mientras se esté despachando mantener el motor apagado, no estar hablando por celular, no fumar y exhortarlo a no auto despacharse la seguridad de nosotros y de nuestros clientes en primordial. (Para mayor información revisar las Especificación de Seguridad) 6) Confirmar pedido, indica al cliente la cantidad ya sea en litros o en pesos, y el tipo de combustible para cerciorarse que las indicaciones hayan sido tomadas de forma correcta. 7) Realizar la programación de Bomba para venta en pesos: a) Para la programación es importante que la pistola este colocada de manera correcta en el dispensario, para poder marcar la cantidad de la venta. b) Para la programación en pesos revisa que está bien colocada la pistola para poder realizar la programación, Oprimir botón de "PESOS", teclea la cantidad, verifica que sea la correcta y oprimir el botón "ENTER". c) Para la programación en volumen revisa que está bien colocada la pistola para poder realizar la programación, Oprimir botón de "VOL", verificar la cantidad sea la correcta y oprimir el botón "ENTER". d) Para la programación de tanque lleno se descuelga la pistola y se coloca en el vehículo para servir.

PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

PROCESOS OPERATIVOS

RESPONSABLE	DIRECTRICES
	9) Descolgar la pistola, indicar el inicio en ceros de la bomba y señala el dispensario, anuncia con voz clara y en tono adecuado el comienzo de la carga "Inicia en ceros", haciendo contacto visual con el cliente y señala el Display mostrando que el conteo comenzará en cero. 10) Colocar pistola en el tanque de la unidad y acciona seguro en la pistola en la posición más adecuada en base al flujo de clientes en espera, cuidando no derramar la gasolina. Las velocidades de flujo se utilizan de la siguiente manera: • Alto: flujo velocidad 3 cuando hay de 4 a más clientes en Fila. • Media: flujo velocidad 2 cuando hay de 2 o 3 clientes en Fila. • Baja: flujo velocidad 1 cuando hay 1 cliente en Fila. 11) Recomendar y mostrar el aditivo o aceite en base al producto sugerido por campaña nacional, dando a conocer a nuestros clientes los beneficios que obtiene al adquirirlos. 12) Realizar servicios adicionales cuando tenemos menos de dos coches en espera, nuestros servicios adicionales son la calibración de neumáticos, la revisión de niveles y limpieza de parabrisas. 13) Realizar la limpieza del parabrisas si la operación lo permite solo en el vidrio delantero y trasero, de la siguiente manera: a) Toma el limpiador e introduce en la solución jabonosa en el full service. b) Aplicar la solución en el parabrisas con la parte de la esponja del limpiador y retirar con la parte del jalador c) Verificar no dejar rastro del mismo d) Repetir la operación hasta cubrir totalmente la superficie del cristal, en caso de ser necesario retirar el excedente con una franela limpia. 14) Regresar a mi punto asignado y espero a que termine el despacho. 15) Retirar pistola, colocar tapón de tanque de la unidad y asegurar el tapón, al colocar la pistola en dispensario revisa que la manguera quede encima del hueso, es decir que no está obstruyendo el paso. 16) Para realizar el cobro revisar el procedimiento: 1) Realizar Cobro mediante las formas de pago autorizadas 17) Agradecer la compra e invitarlos a que vuelvan pronto: "Gracias por su confianza". (Cierre de Servicio). Es importante realizarlo en la ventanilla del cliente y mantener el contacto visual. Es importante recordar que la "Sonrisa" es parte del uniforme y apoyará la imagen de atención que estamos proyectando. 18) Buscar resolver la necesidad del cliente, enfatizar la importancia que tiene el llamado del cliente, por lo cual debe ser satisfecho en su totalidad, asegurándose de escucharlo y guiarlo de manera respetuosa. En caso de que no pueda ayudarlo lo canaliza con la persona indicada, es importante dar la misma imagen de atención y se debe cuidar la rapidez del servicio, le informa al cliente que buscara el apoyo con la persona indicada. Se realiza la limpieza de las áreas externas de estación como son: los vestidores, los Baños de clientes, los Baños de empleados, los jardines, recolección de Basura y el retiro de bolsas. 19) Entregar recolecciones Entrega los activos al Encargado de Turno cuando se solicita y firma por el monto entregado. Se entrega el Efectivo en orden de denominación y careados, bonos cancelados con nombre del RSC y Vouchers firmados con el nombre del RSC. 20) Recibir activo de recolecciones del Representante de Servicio y cuenta que la cantidad sea correcta.
Encargado de la Estación de Servicio	21) Registrar la hora de recolección y los montos que entrego de efectivo y Bonos en el Checklist de Apertura y Preparación de Turno.
Responsable de Servicio al Cliente	22) Firmar de conformidad el Represente del Servicio al Cliente en la hoja de recolecciones del Encargado de la Estación

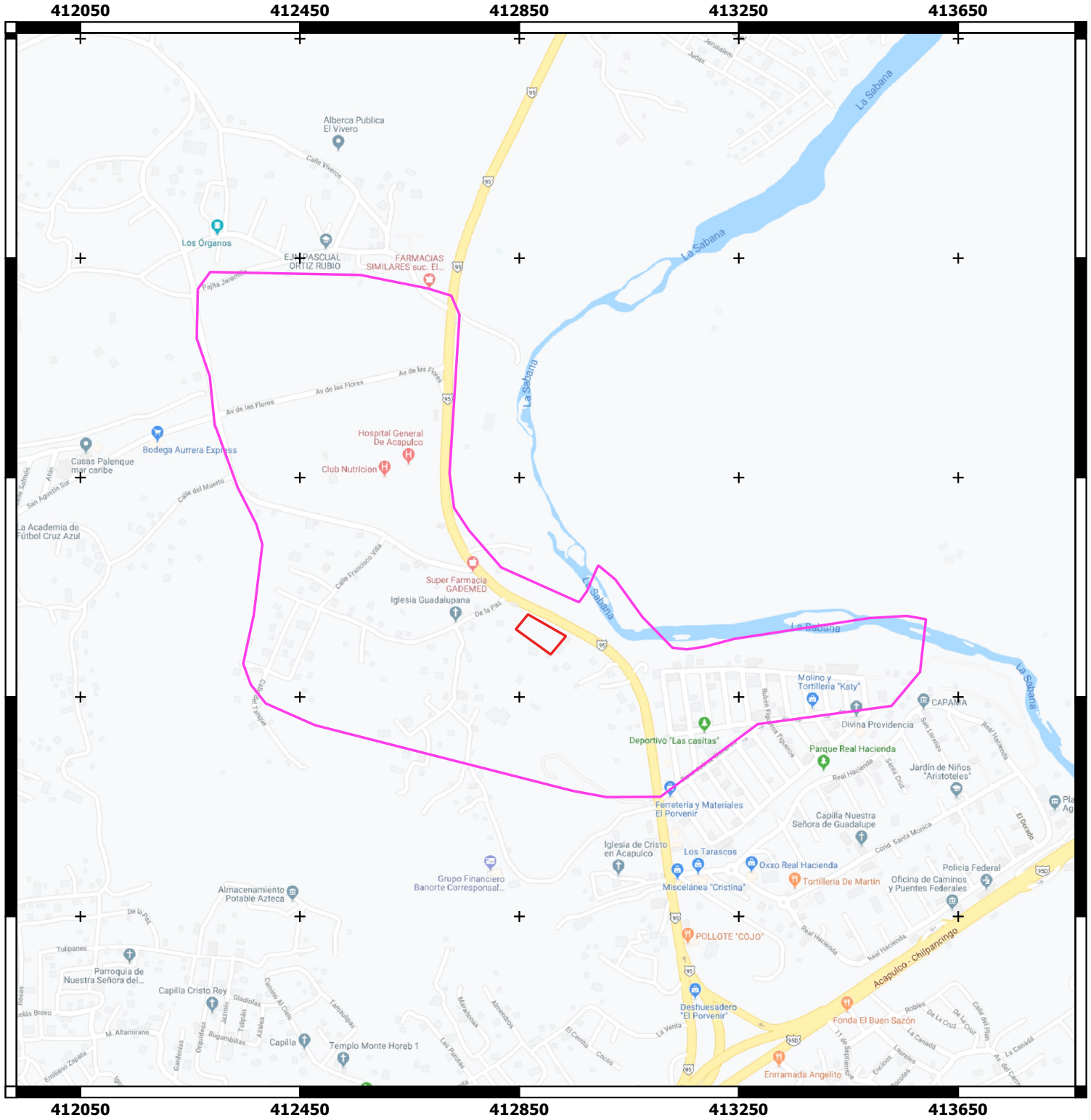
PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

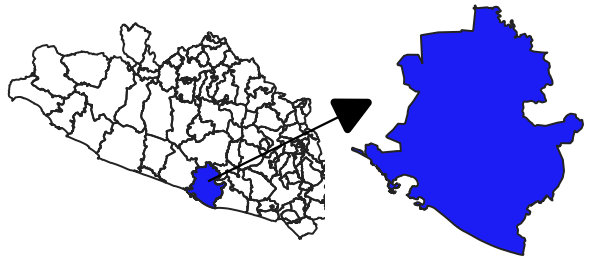
PROCESOS OPERATIVOS

RESPONSABLE	DIRECTRICES
Encargado de la Estación de Servicio	23) Firmar de conformidad en el Checklist de Apertura y Preparación de Turno del Represente del Servicio al Cliente.
Responsable de Servicio al Cliente	24) Tomar tiempo de comida según el rol establecido coordinando con el Encargado de Turno para realizar el relevo de bomba.
Encargado de la Estación de Servicio	25) Relevar de bomba para tomar tiempo Comida, imprime monitor de ventas al inicio del tiempo de comida, registrando en el Checklist de Apertura y Preparación de Turno. Deberá integrar estos monitores de ventas a la papelería de turno.
Responsable de Servicio al Cliente	26) Entregar de valores para tomar tiempo Comida al Encargo de Turno. 27) Tomar tiempo de comida, considerando que son 30 minutos como máximo. 28) Recibir la bomba después de tomar tiempo de comida, el Encargado de la Estación imprime un monitor de ventas.

ANEXO II.2.

ANEXO CARTOGRÁFICO.





Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

Figura 1. Croquis de ubicación del Estado, Municipio y zona donde se localiza el sitio en evaluación.

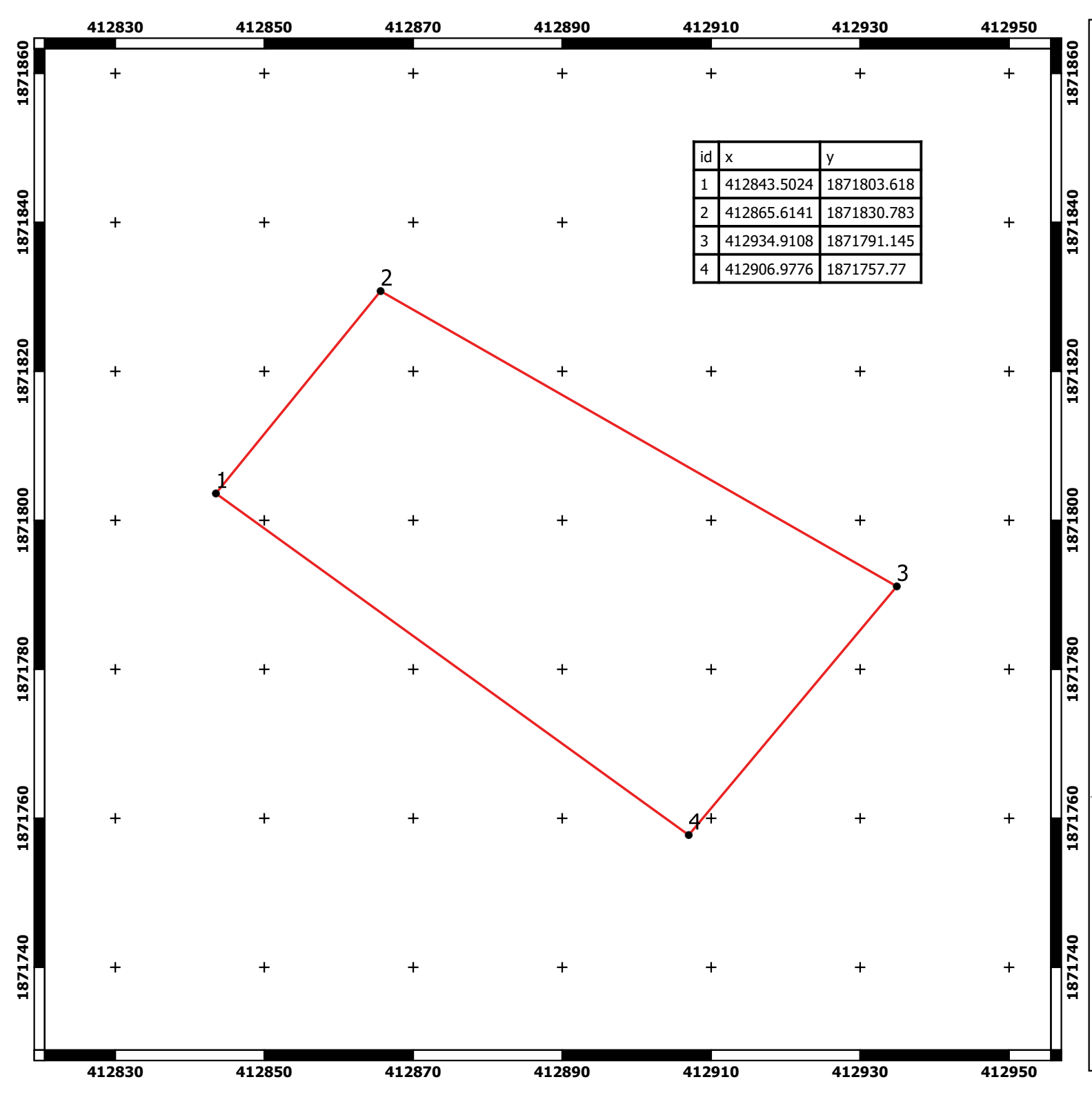
0 120 240 360 480 m

1:10000

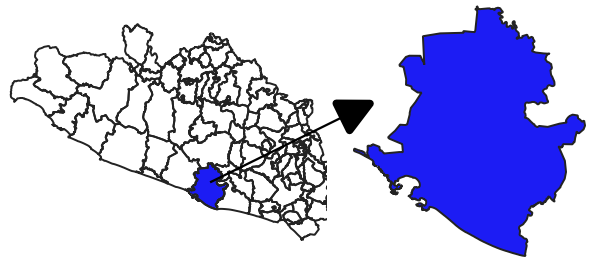
M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental



id	x	y
1	412843.5024	1871803.618
2	412865.6141	1871830.783
3	412934.9108	1871791.145
4	412906.9776	1871757.77



Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

Figura 2. Polígono de la superficie total del sitio en evaluación en coordenadas métricas UTM (Datum WGS 84, zona 14).

0 8 16 24 32 m

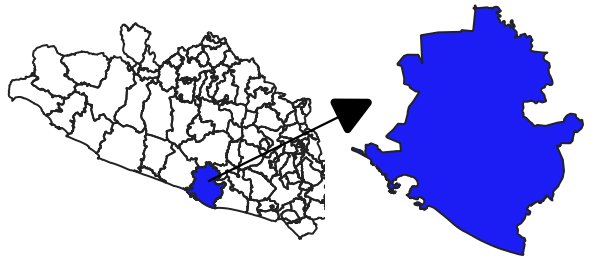
1:700

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental





Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

Figura 3. Imagen aérea del proyecto y sus colindancias.

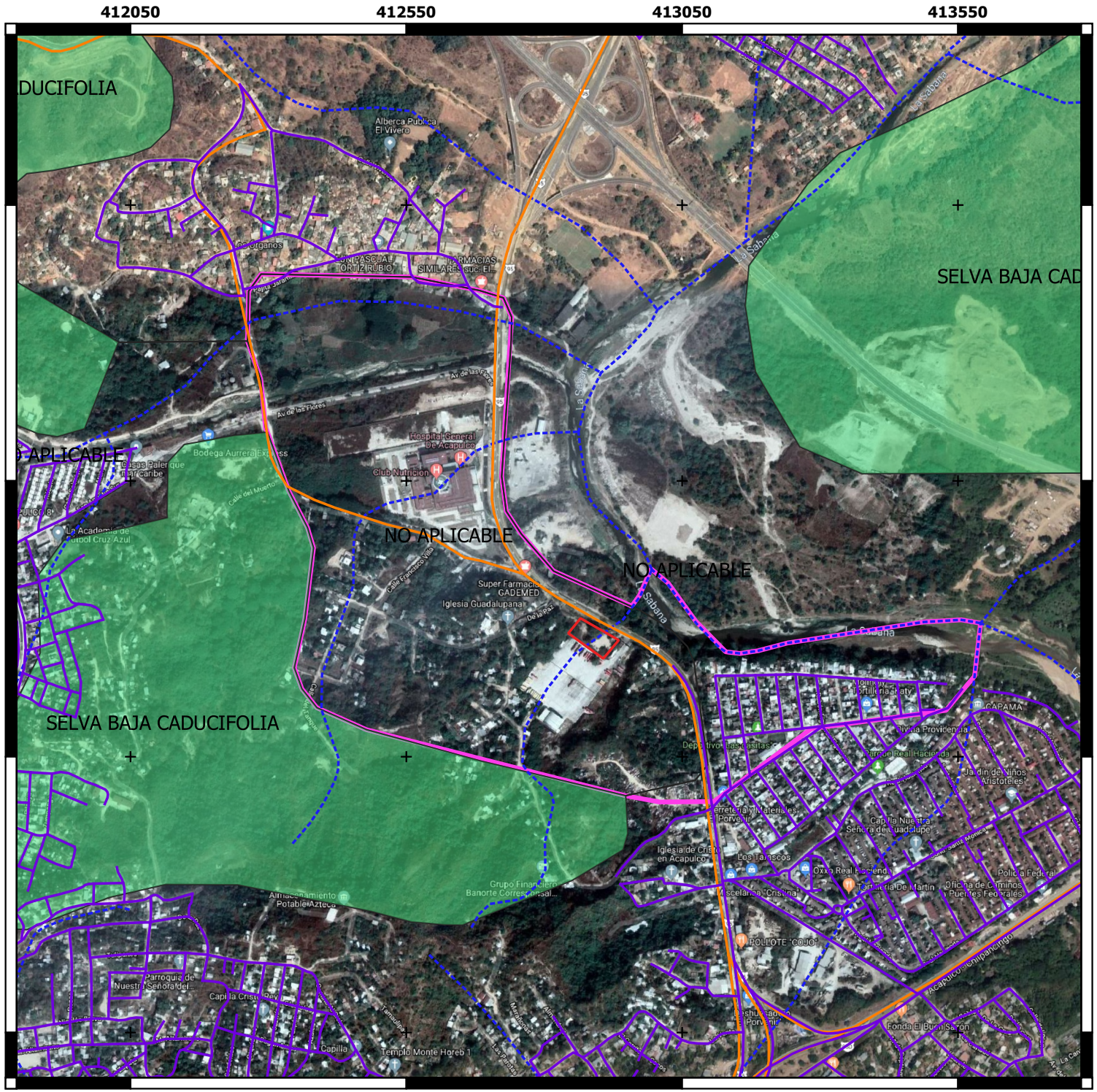
0 30 60 90 120 m

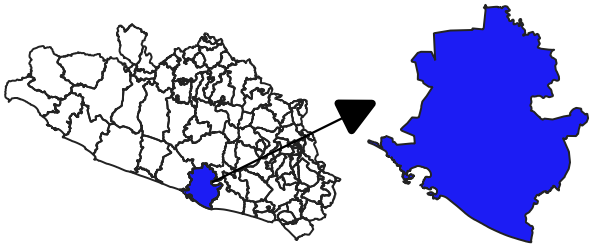
1:2500

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental





Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

- **El Quemado**
- **ADI Quemado**
- **NO APLICABLE**
- **SELVA BAJA CADUCIFOLIA**
- **Corriente de agua RH19Ab**
- **vialidad**
- **carretera**

Figura 4. Delimitación del sistema ambiental del sitio en evaluación.

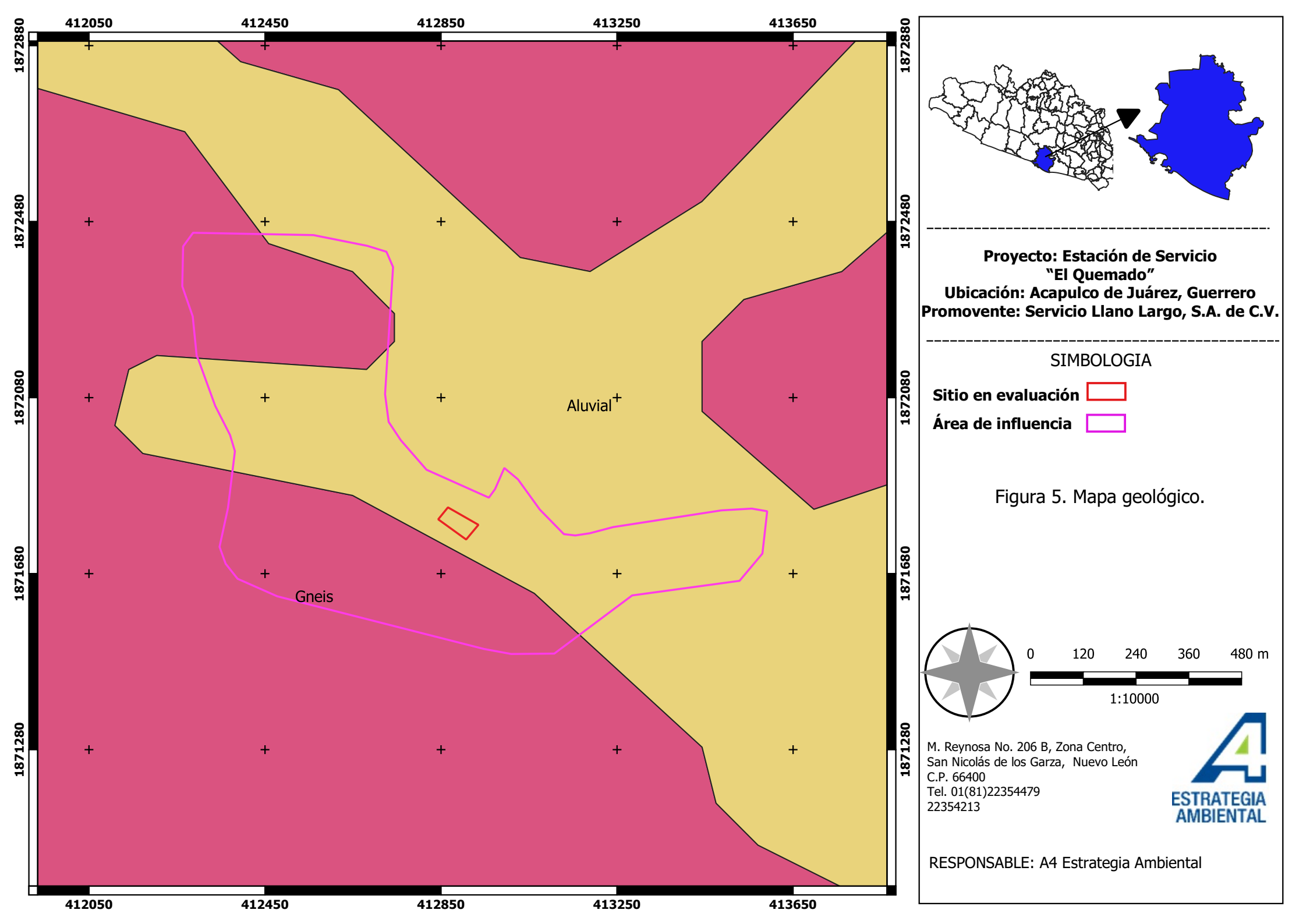
0 120 240 360 480 m

1:10000

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental



Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

Figura 5. Mapa geológico.

0 120 240 360 480 m

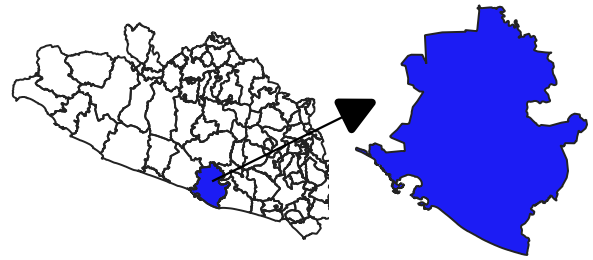
1:10000

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental





Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

Figura 6. Mapa topográfico

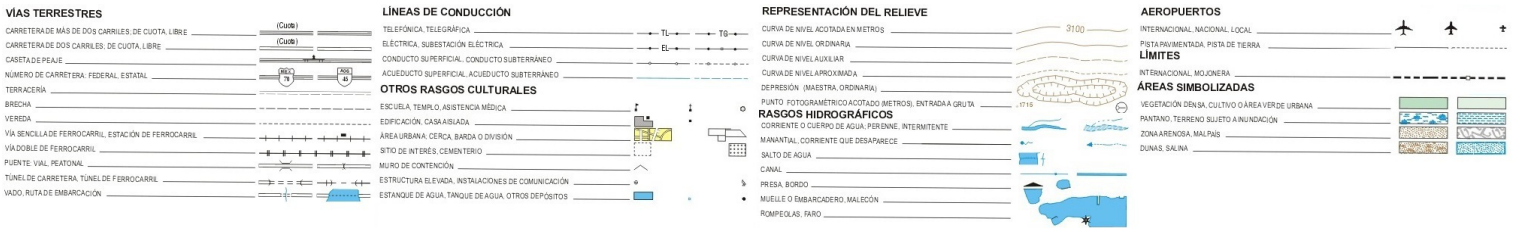
0 120 240 360 480 m

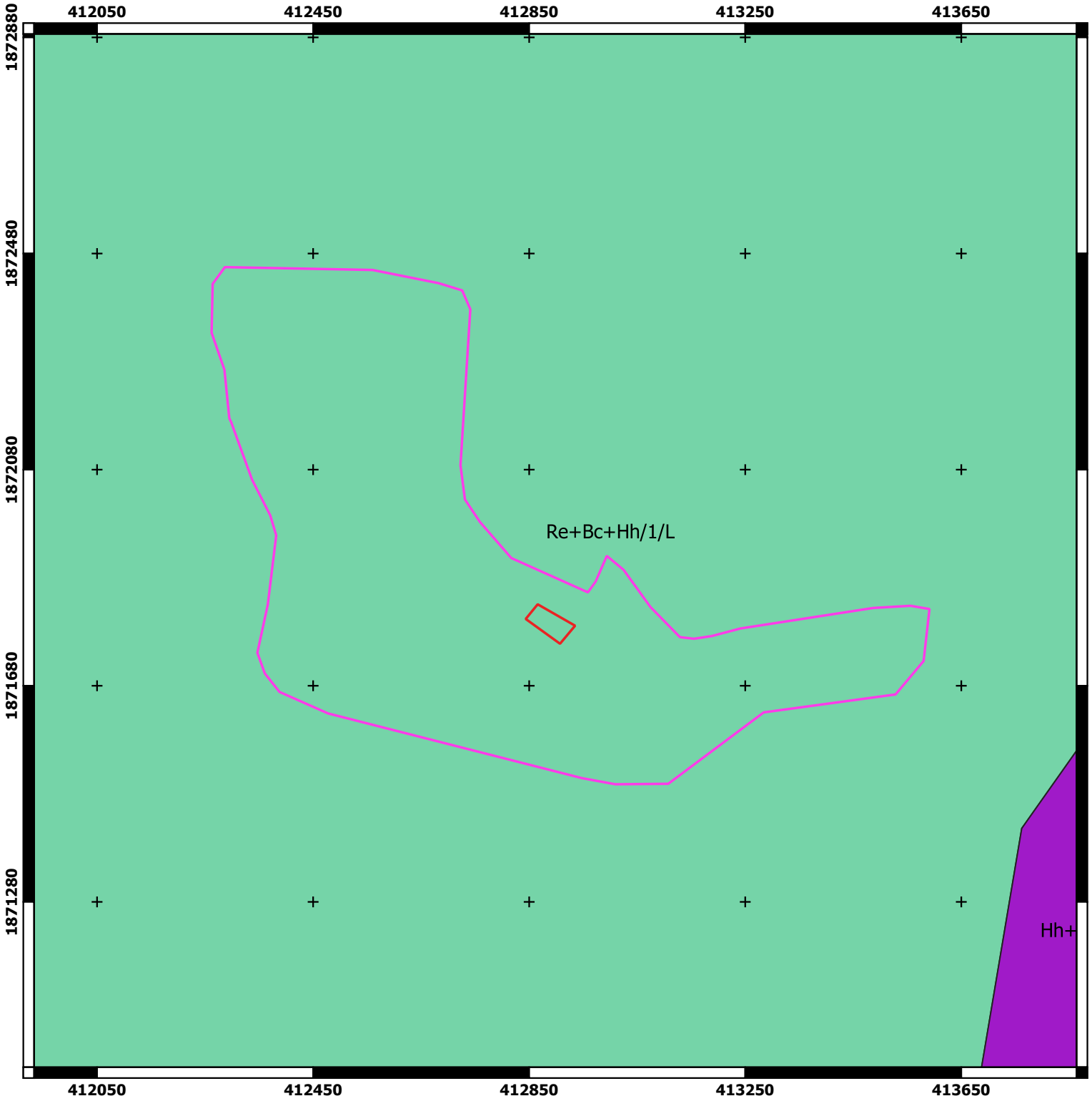
1:10000

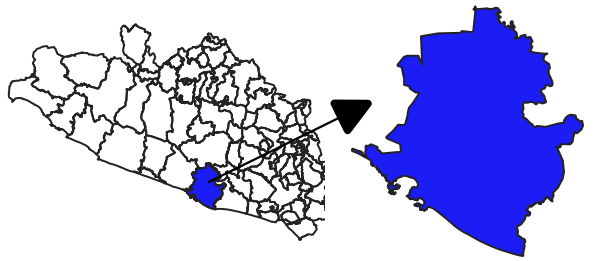
M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental







Proyecto: Estación de Servicio
"El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

Figura 7. Mapa edafológico.

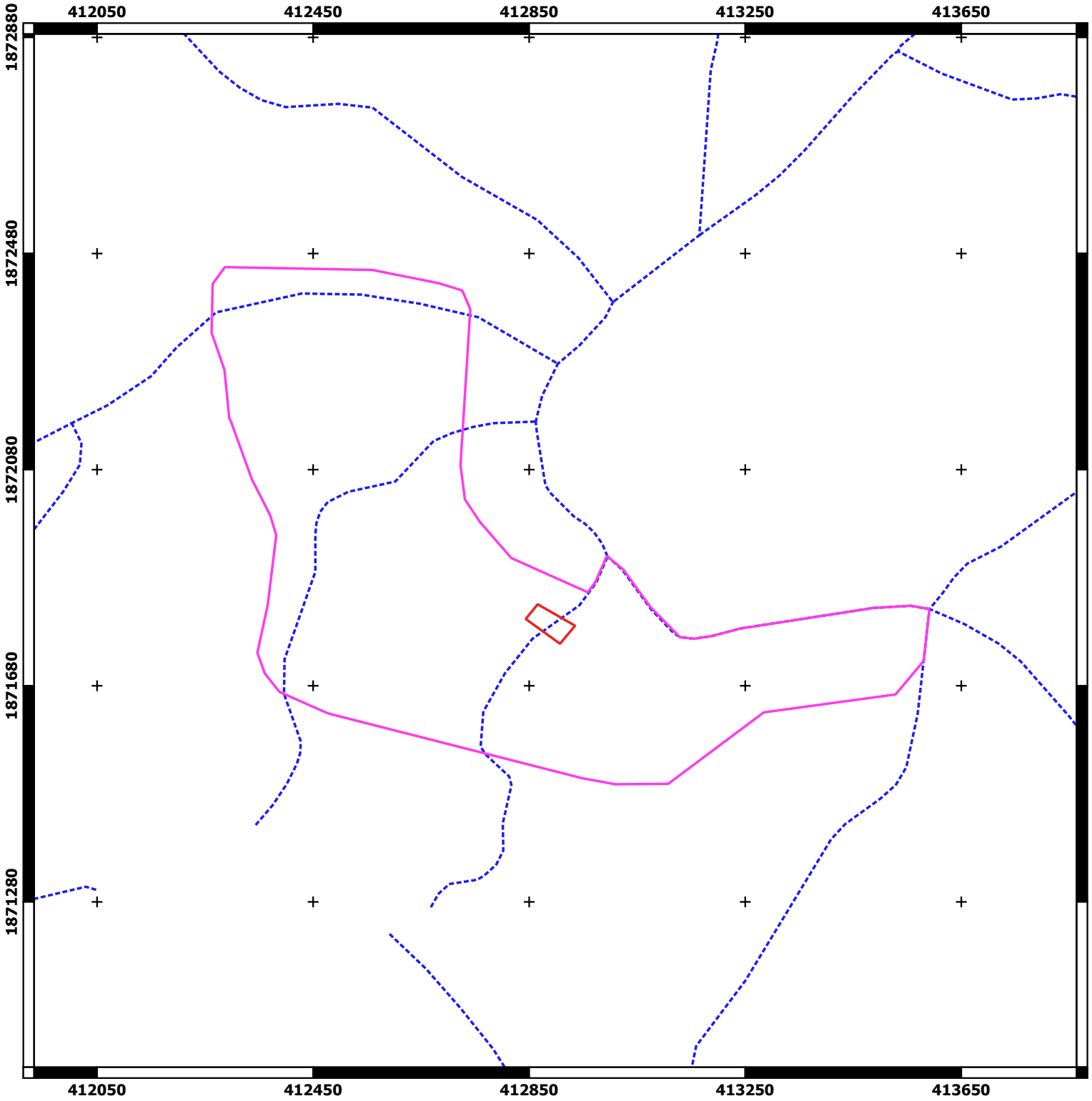
0 120 240 360 480 m

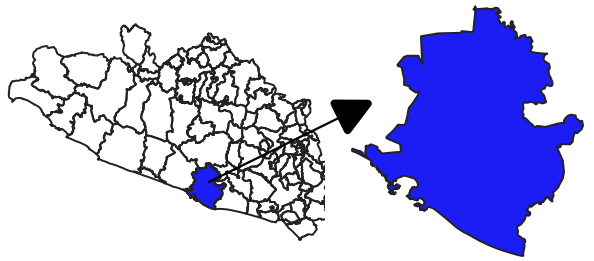
1:10000

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental





Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

Figura 8. Datos vectoriales red hidrológica - Corriente de agua. INEGI

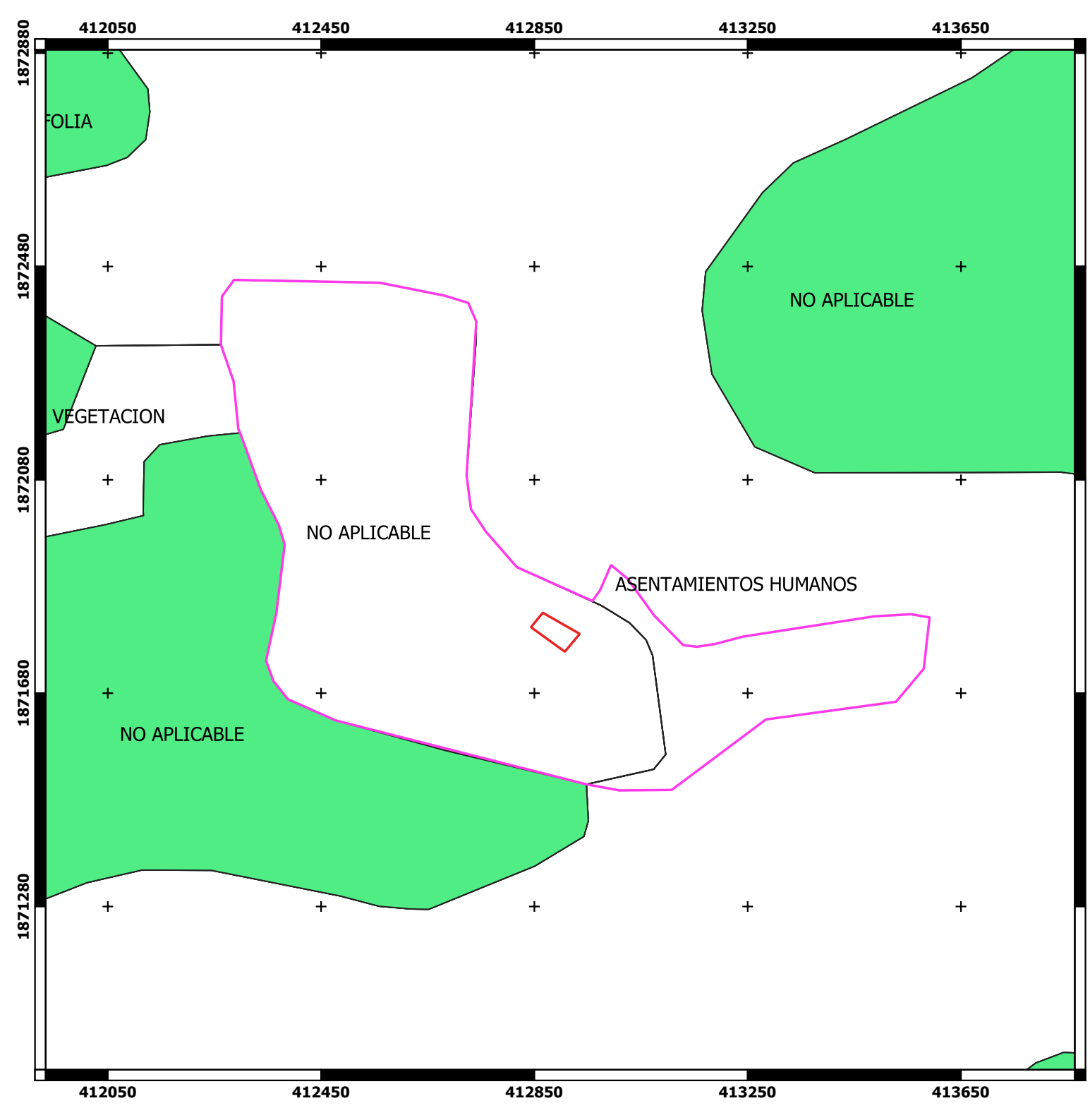
0 120 240 360 480 m

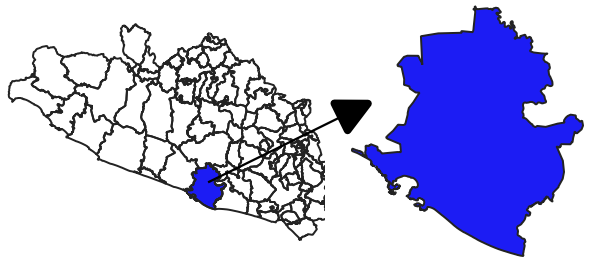
1:10000

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental





Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

Figura 9. Datos vectoriales de uso de suelo y vegetación
E14-11, Serie V. INEGI

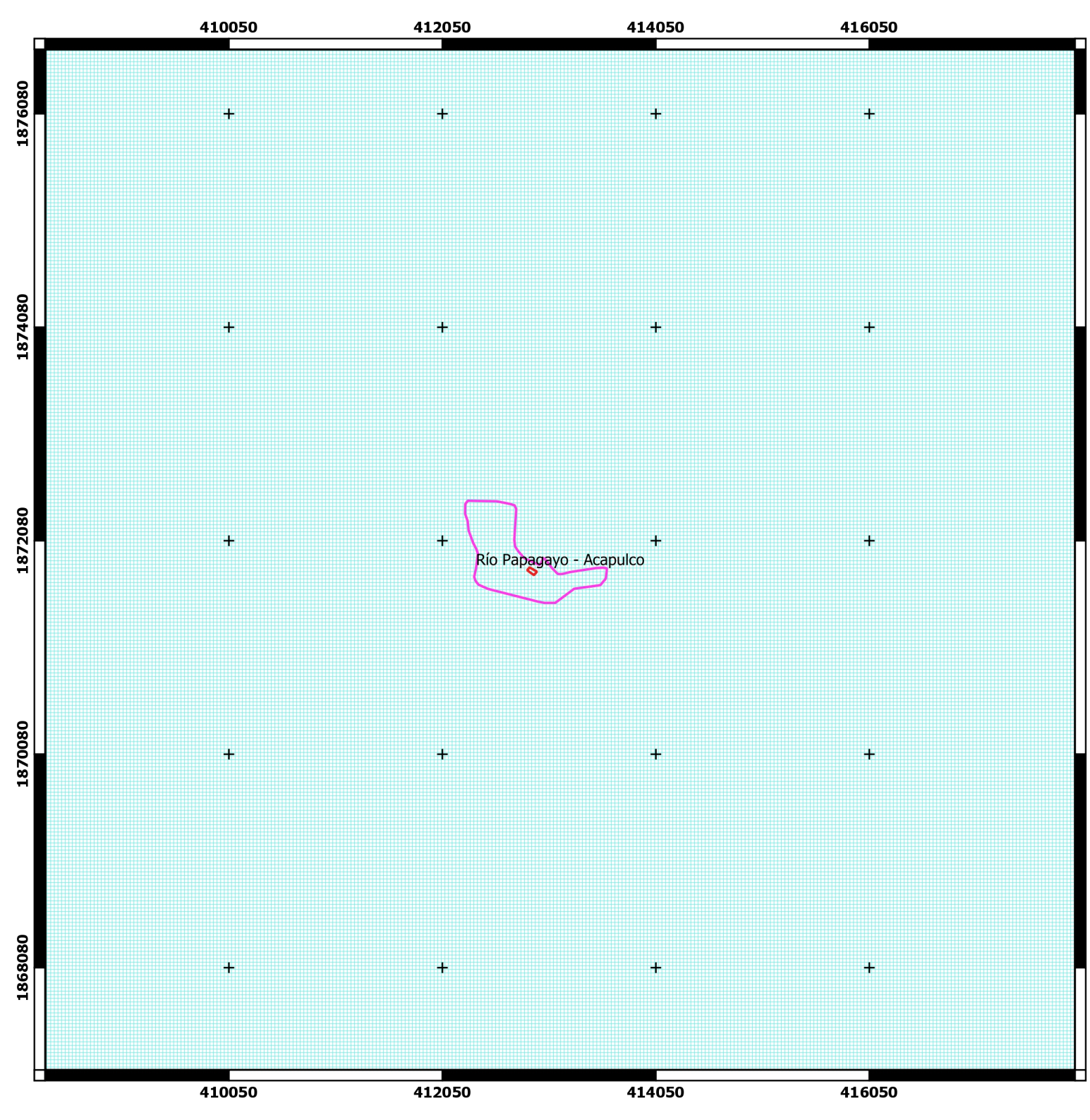
0 120 240 360 480 m

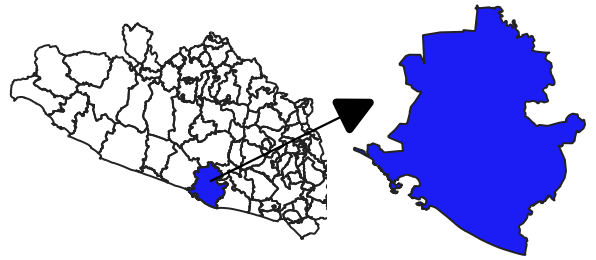
1:10000

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental





Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

- Región Terrestre Prioritaria
- Región Hidrológica Prioritarias
- Sitios RAMSAR
- Área de Importancia para la Conservación de las Aves

Figura 10. Ubicación de las Zonas Prioritarias con respecto al sitio en evaluación.

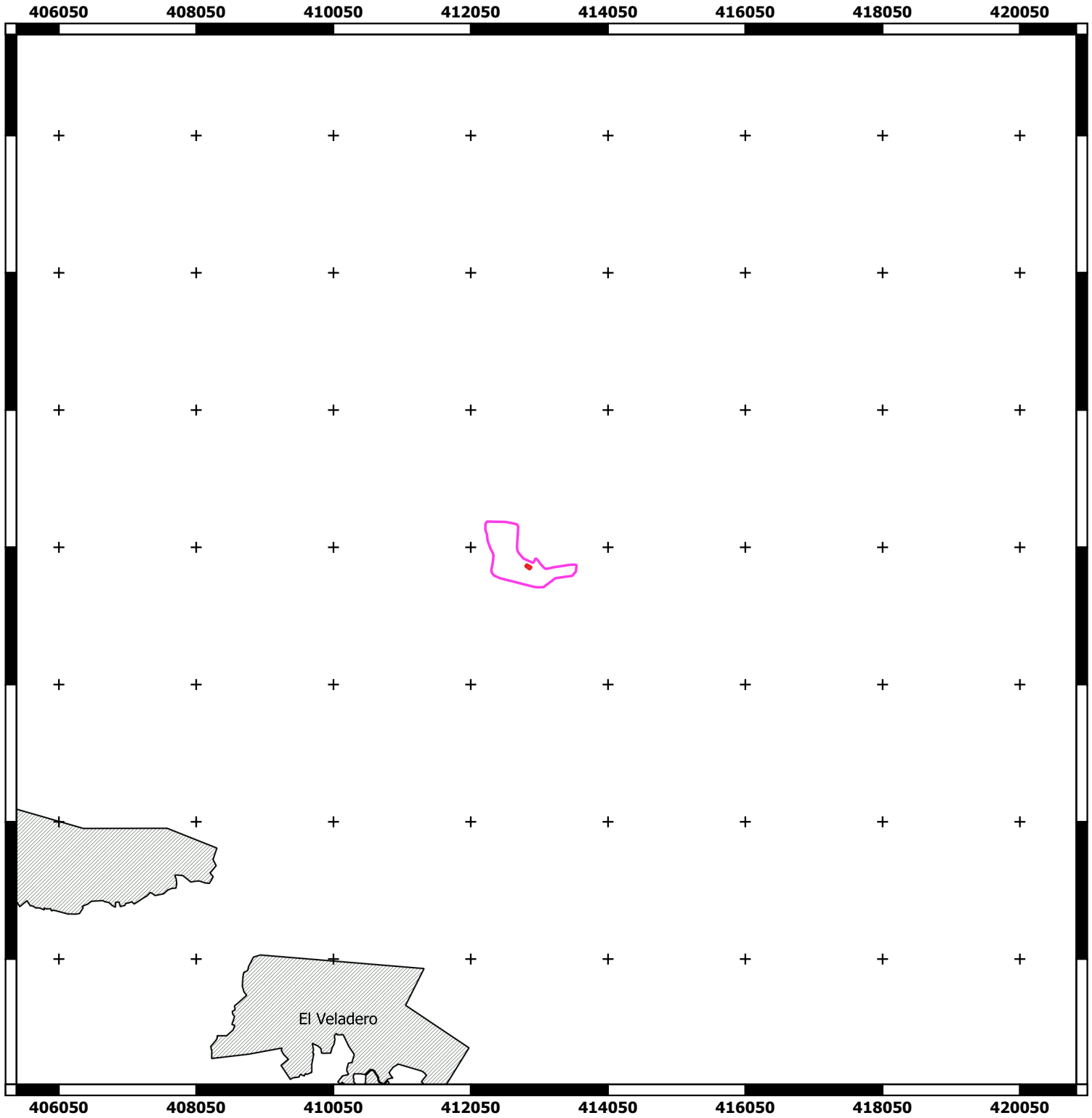
0 600 1200 1800 2400 m

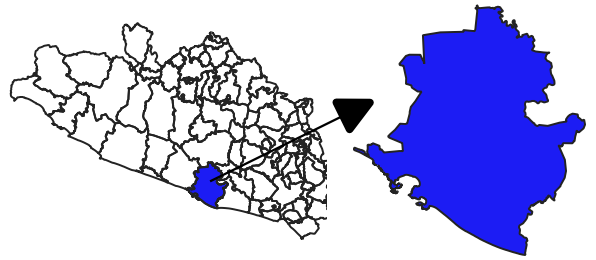
1:50000

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental





Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

ANP FEDERAL

ANP ESTATALES

ANP MUNICIPALES

Figura 11. Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas con respecto al sitio en evaluación.

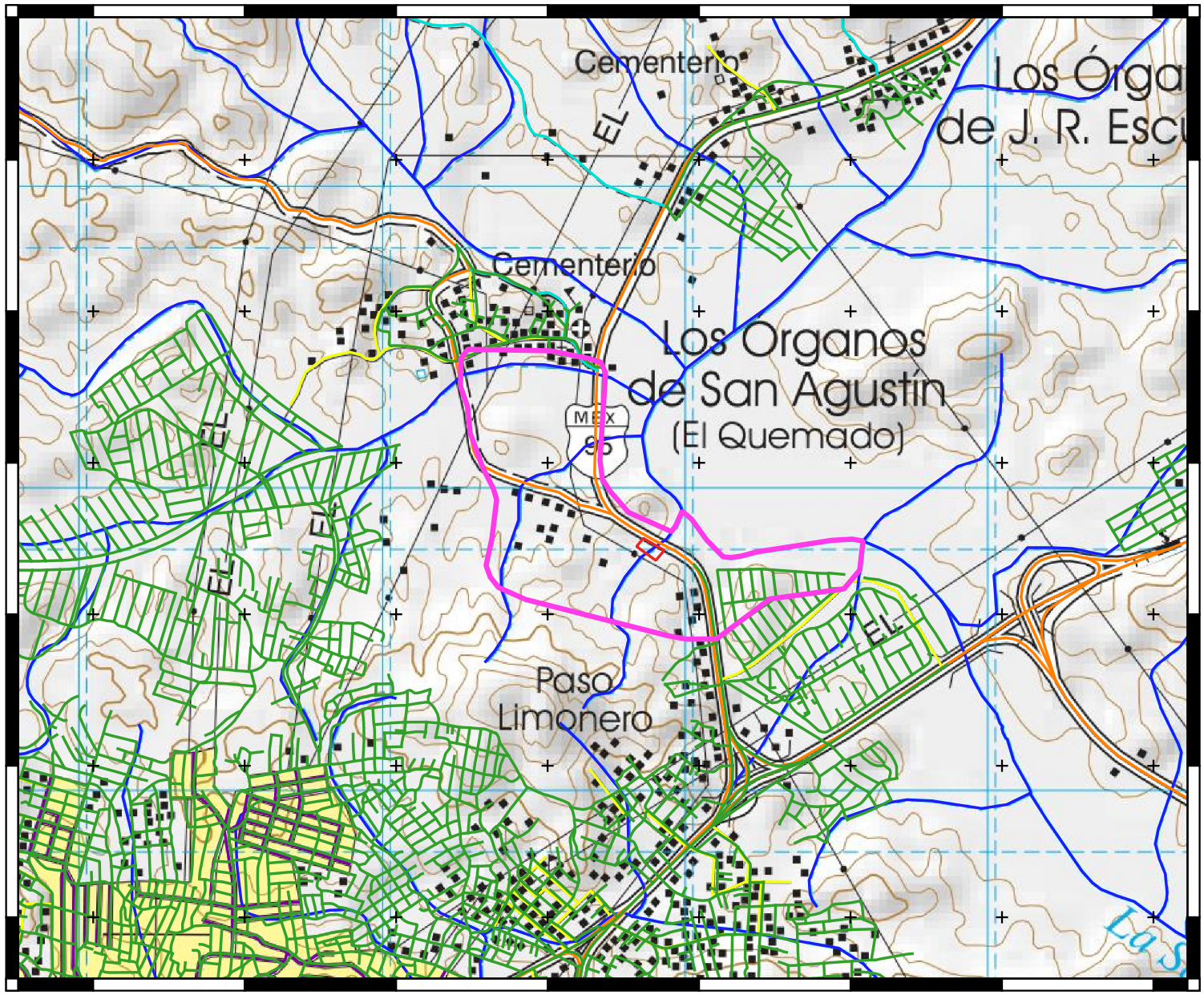
0 1000 2000 3000 4000 m

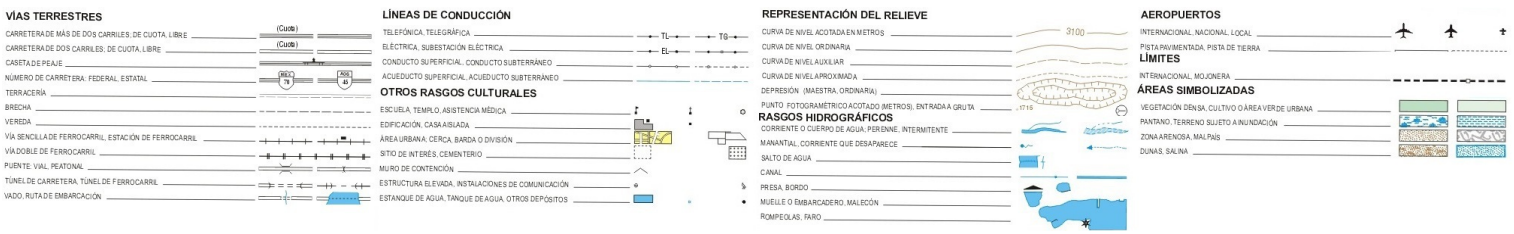
1:80000

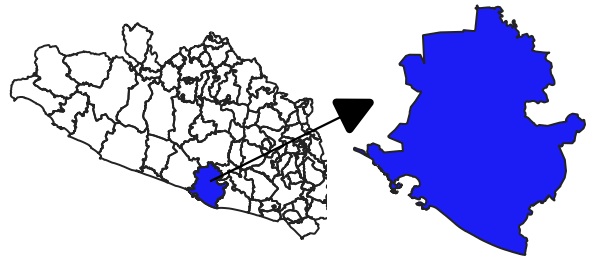
M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental







Proyecto: Estación de Servicio "El Quemado"
Ubicación: Acapulco de Juárez, Guerrero
Promovente: Servicio Llano Largo, S.A. de C.V.

SIMBOLOGIA

Sitio en evaluación

Área de influencia

vialidad
carretera
calle
corriente de agua
camino
lindero

Figura 12. Mapa de microlocalización.

0 250 500 750 1000 m

1:20000

M. Reynosa No. 206 B, Zona Centro,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León
C.P. 66400
Tel. 01(81)22354479
22354213

ESTRATEGIA AMBIENTAL

RESPONSABLE: A4 Estrategia Ambiental

ANEXO II. 3.

HOJAS DE DASTOS DE SEGURIDAD.

- Gasolina 87 octanos.
- Gasolina 92 octanos.
- Diésel.

Hoja de Datos de Seguridad

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-107/2010 **PEMEX-MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS**



No. ONU[1]: 1203 **No. CAS[2]: 8006-61-9**

FECHA ELAB: 20/10/1998 **REVISIÓN: 5** **FECHA REV: 01/09/2011**

FABRICANTE	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR:
PEMEX: Av. Marina Nacional No. 329, colonia Petróleos Mexicanos, Delegación Miguel Hidalgo, México, D. F. C. P. 11311. Teléfonos: (0155) - 19449365 y 19448895 (Horario de oficina). **ASISTENCIA TÉCNICA:** Teléfonos: (0155) – 19448164 (Horario de oficina). **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Teléfonos: (0155) – 19448628 y 19448041 (Horario de oficina).	**SETIQ[3]:** ▪ 01800 – 0021400, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 55591588, Cd. de México, las 24 horas. **CENACOM[4]:** ▪ 01800 – 0041300, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 51280000, ext. 11470 a 11476, Cd. de México, las 24 horas. **COATEA[5]:** ▪ 01800 – 7104943, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 54496391 y 26152045 Cd. de México, las 24 horas. **CCAE[6]:** ▪ 49166 (número único nacional, las 24 horas). ▪ (0155) - 19442500, extensión 49166 Cd. de México, las 24 horas. ▪ Correo electrónico: ccae@pemex.com

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Nombre químico: ND	Estado físico: Líquido
Nombre comercial: Gasolina Pemex-Magna	Clase de Riesgo de transporte SCT[7]: Clase 3, "Líquidos inflamables"
Familia química: ND	No. Guía de Respuesta GRE[8]: 128
Sinónimos: Gasolina Pemex-Magna, Pemex-Magna Resto del País	
Descripción general del producto: 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 y es para uso en el	

interior del país, excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey. Índice de octano igual a 87 y 1000 ppm de contenido máximo de azufre total.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% VOL.	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[9] (ppm)	CT[10] (ppm)	P[11] (ppm)	IPVS[12] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA[13]			
								S[14]	I[15]	R[16]	E[17]
Gasolina	100%	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno	3.0% máx.	1114	71-43-2	0.5	2.5	ND	ND	2	3	0	NA

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Temperatura de ebullición (°C): 60-70 (máx. 10% destilac.)[B]	Color: Rojo (visual)
Temperatura de fusión (°C): NA	Olor: Característico a gasolina
Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C [A]	Solubilidad en agua: Insoluble
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 [A]	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg^2)
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 [A]
Estado físico: Líquido	Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

- Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.
- El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar): Esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar): Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

Polimerización espontánea (condiciones a evitar):

Esta sustancia no presenta polimerización.

Otras condiciones a evitar para prevenir que reaccione:

No se tiene información.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

Ingestión:

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto):

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad.

Contacto con los ojos:

- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
- La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

Hoja de Datos de Seguridad

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

- La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.
- En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

Sustancia carcinogénica:	NO
Sustancia mutagénica:	ND
Sustancia teratogénica:	ND
Otras (especifique):	ND

NOTAS:

- La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.
- La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[18]: ND

DL_{50}[19]: ND

Otra información: ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

Procedimientos para la aplicación de primeros auxilios para las diferentes vías de entrada al organismo:

Ingestión:

- Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

- Mantener a la víctima acostada de lado; de esta manera, disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito .
- No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.
- Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.
- Solicitar atención médica inmediatamente.

Inhalación:

- En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.
- Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.
- Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.
- ¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.
- Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.
- Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a un área libre de contaminantes donde respire aire fresco.
- Solicitar atención médica.

Contacto con la piel:

- Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.
- Lavar la parte afectada con abundante agua durante 20 minutos por lo menos.
- Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.
- Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.
- En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos:

- En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.
- Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.
- Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.
- Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

- La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

ANTÍDOTO (DOSIS EN CASO DE EXISTIR):

- No se tiene información.

OTRA INFORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN MÉDICA PRIMARIA Y LAS CONTRAINDICACIONES PERTINENTES:

- El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta sustancia.
- Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.
- En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.
- Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento y precauciones inmediatas:

Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

- Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo).
- No tocar ni caminar sobre el producto derramado.
- Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.
- Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.
- Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.
- Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado.
- Ventile los espacios cerrados antes de entrar.
- El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.
- Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra.
- Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.
- Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados.

Métodos de mitigación para controlar la sustancia:

- En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, éste debe ser a prueba de explosión.
- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Recomendaciones para evacuación:

- En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento u 800 metros a la redonda.
- En caso de que un tanque, carrotanque o autotanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda.
- Considerar también la evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Equipo de protección personal específico:

- La selección del equipo de protección personal varía dependiendo de las condiciones de uso.
- Se recomienda utilizar guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse.
- La concentración de vapores en el aire determina el tipo de protección respiratoria que es necesaria.
- En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes y delantal de hule.
- Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autocontenido.
- Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral o careta facial cuando se efectúen labores de atención a fugas o derrames.
- No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja esta sustancia.
- En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.
- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Hoja de Datos de Seguridad

Número ONU: 1203	 
Clase de riesgo de transporte: Clase 3 Líquidos inflamables	
Guía de Respuesta en caso de Emergencia: Guía número 128	
Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT-2008 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.	

Recomendaciones del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos:

1.- Las unidades que transporten materiales y residuos peligrosos deberán estar en óptimas condiciones de operación, físicas y mecánicas, verificando el transportista que la unidad reúna tales condiciones antes de proceder a cargar los materiales y residuos peligrosos.

2.- Los operadores de vehículos se abstendrán a realizar paradas no justificadas, que no estén contempladas en la operación del servicio, así como circular por áreas centrales de ciudades y poblados. Al efecto, utilizarán los libramientos periféricos cuando éstos existan.

3.- Ninguna unidad que traslade materiales o residuos peligrosos deberá transportar personas no relacionadas con las operaciones de la unidad.

4.- Demás información, contenida en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna:

- Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.
- El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
- Cuando el derrame No exceda de 1 m^3, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales o accidentes.
- Cuando el derrame exceda de 1 m^3, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio. Asimismo, se deberá:

- Avisar de inmediato a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido del material peligroso.
- Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el Art. 72 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- Iniciar los trabajos de Caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de Remediación correspondientes.
- El aviso del derrame se deberá formalizar dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y deberá contener lo indicado en el Art. 131 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Para el manejo, transporte y almacenamiento:

- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia.
- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.
- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

Otras precauciones:

- La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- NOM-018-STPS-2000 “Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”.
- NOM-010-STPS-1999 “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen,

transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral".

- "Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos".
- NOM-004-SCT-2008 "Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos".
- Especificación No. 107/2010 "PEMEX-MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS".
- NIOSH: "Pocket Guide to Chemical Hazards", "Occupational Health Guideline for Mineral Oil Mist", "IDLH Documentation".
- NFPA 400 "Hazardous Materials Code", 2010 Edition.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 "Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación**.**

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **SETIQ: S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[4] **CENACOM: C**entro **N**acional de **C**omunicación. (Protección Civil).

[5] **COATEA:** Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales.

[6] **CCAE: C**entro de **C**oordinación y **A**poyo a **E**mergencias.

[7] **SCT: S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[8] **GRE: G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[9] **LMPE-PPT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en inglés).

[10] **LMPE-CT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en inglés).

[11] **P: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **IPVS: I**nmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud. (IDLH, siglas en inglés).

[13] **NFPA: N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[14] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[15] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[16] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[17] **E:** Grado de riesgo **E**special.

[18] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

[19] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

NIVEL DE RIESGO

Hoja de Datos de Seguridad

MODELO ROMBO		S = SALUD (Rombo Azul)	I = INFLAMABILIDAD (Rombo Rojo)	R = REACTIVIDAD (Rombo Amarillo)	E = ESPECIAL (Rombo Blanco)
	**4**	Fatal.	Extremadamente inflamable.	Puede detonar.	Oxidante (OXI)
	3	Extremadamente peligroso.	Inflamable.	Puede detonar, requiere fuente de inicio.	Ácido (ACID)
	2	Ligeramente peligroso.	Combustible.	Cambio químico violento.	Alcalino (ALC)
	1	Riesgoso.	Combustible si se calienta.	Inestable si se calienta.	Corrosivo (CORR)
	0	Material normal.	No se quema.	Estable.	No use agua ($\overline{W}$)
					Material radiactivo (☢)

CONTROL DE REVISIONES		
REVISIÓN	**FECHA**	**MOTIVO**
5	01/09/2011	Actualización de la especificación No. 107/2010.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. Pemex no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

Hoja de Datos de Seguridad

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-104/2010 **PEMEX PREMIUM (1) ZMVM**



No. ONU[1]: 1203 **No. CAS[2]: 8006-61-9**

FECHA ELAB: 26/09/2004 **REVISIÓN: 4** **FECHA REV: 01/09/2011**

FABRICANTE	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR:
PEMEX: Av. Marina Nacional No. 329, colonia Petróleos Mexicanos, Delegación Miguel Hidalgo, México, D. F. C. P. 11311. Teléfonos: (0155) - 19449365 y 19448895 (Horario de oficina). **ASISTENCIA TÉCNICA:** Teléfonos: (0155) – 19448164 (Horario de oficina). **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Teléfonos: (0155) – 19448628 y 19448041 (Horario de oficina).	**SETIQ[3]:** ▪ 01800 – 0021400, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 55591588, Cd. de México, las 24 horas. **CENACOM[4]:** ▪ 01800 – 0041300, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 51280000, ext. 11470 a 11476, Cd. de México, las 24 horas. **COATEA[5]:** ▪ 01800 – 7104943, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 54496391 y 26152045 Cd. de México, las 24 horas. **CCAE[6]:** ▪ 49166 (número único nacional, las 24 horas). ▪ (0155) - 19442500, extensión 49166 Cd. de México, las 24 horas. ▪ Correo electrónico: ccae@pemex.com

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Nombre químico: ND	Estado físico: Líquido
Nombre comercial: Gasolina Pemex Premium	Clase de Riesgo de transporte SCT[7]: Clase 3, "Líquidos inflamables"
Familia química: ND	No. Guía de Respuesta GRE[8]: 128
Sinónimos: Gasolina Pemex Premium, Pemex Premium Zona Metropolitana del Valle de México	
Descripción general del producto: 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 y es para uso	

obligatorio en la Zona Metropolitana del Valle de México.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% VOL.	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[9] (ppm)	CT[10] (ppm)	P[11] (ppm)	IPVS[12] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA[13]			
								S[14]	I[15]	R[16]	E[17]
Gasolina	100%	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos	25.0% máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas	10.0% máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno	1.0% máx.	1114	71-43-2	0.5	2.5	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno	2.7% máx.	1072	7782-44-7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Temperatura de ebullición (°C): 70 (temp. máx. 10% destilac.)[B]	Color: Sin Anilina [B]
Temperatura de fusión (°C): NA	Olor: Característico a gasolina
Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C [A]	Solubilidad en agua: Insoluble
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 [A]	Presión de vapor (kPa): 45–54 (6.5-7.8 lb/pulg^2) [B]
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 [A]
Estado físico: Líquido	Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

- Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.
- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.
- El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar): Esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar): Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

Polimerización espontánea (condiciones a evitar):

Esta sustancia no presenta polimerización.

Otras condiciones a evitar para prevenir que reaccione:

No se tiene información.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

Ingestión:

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto):

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad.

Contacto con los ojos:

- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
- La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

- La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.
- En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

Sustancia carcinogénica:	NO
Sustancia mutagénica:	ND
Sustancia teratogénica:	ND
Otras (especifique):	ND

NOTAS:

- La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral”, no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.
- La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia “cancerígena en animales” (clasificación A3), puntualizando que: “El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite”.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[18]: ND

DL_{50}[19]: ND

Otra información: ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

Procedimientos para la aplicación de primeros auxilios para las diferentes vías de entrada al organismo:

Ingestión:

- Mantener a la víctima abrigada y en reposo.
- Mantener a la víctima acostada de lado; de esta manera, disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito.
- No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.
- Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.
- Solicitar atención médica inmediatamente.

Inhalación:

- En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.
- Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.
- Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.
- ¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.
- Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.
- Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a un área libre de contaminantes donde respire aire fresco.
- Solicitar atención médica.

Contacto con la piel:

- Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.
- Lavar la parte afectada con abundante agua durante 20 minutos por lo menos.
- Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.
- Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.
- En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos:

- En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.
- Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.
- Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.
- Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma

inmediata.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

- La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

ANTÍDOTO (DOSIS EN CASO DE EXISTIR):

- No se tiene información.

OTRA INFORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN MÉDICA PRIMARIA Y LAS CONTRAINDICACIONES PERTINENTES:

- El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta sustancia.
- Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.
- En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.
- Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento y precauciones inmediatas:

Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

- Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo).
- No tocar ni caminar sobre el producto derramado.
- Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.
- Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.
- Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.
- Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado.
- Ventile los espacios cerrados antes de entrar.
- El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.
- Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

- Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.
- Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados.

Métodos de mitigación para controlar la sustancia:

- En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, éste debe ser a prueba de explosión.
- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Recomendaciones para evacuación:

- En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento u 800 metros a la redonda.
- En caso de que un tanque, carrotanque o autotanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda.
- Considerar también la evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Equipo de protección personal específico:

- La selección del equipo de protección personal varía dependiendo de las condiciones de uso.
- Se recomienda utilizar guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse.
- La concentración de vapores en el aire determina el tipo de protección respiratoria que es necesaria.
- En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes y delantal de hule.
- Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autocontenido.
- Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral o careta facial cuando se efectúen labores de atención a fugas o derrames.
- No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja esta sustancia.
- En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.
- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Hoja de Datos de Seguridad

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU: 1203		
Clase de riesgo de transporte: Clase 3 Líquidos inflamables		
Guía de Respuesta en caso de Emergencia: Guía número 128		
Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT-2008 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.		

Recomendaciones del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos:

1.- Las unidades que transporten materiales y residuos peligrosos deberán estar en óptimas condiciones de operación, físicas y mecánicas, verificando el transportista que la unidad reúna tales condiciones antes de proceder a cargar los materiales y residuos peligrosos.

2.- Los operadores de vehículos se abstendrán a realizar paradas no justificadas, que no estén contempladas en la operación del servicio, así como circular por áreas centrales de ciudades y poblados. Al efecto, utilizarán los libramientos periféricos cuando éstos existan.

3.- Ninguna unidad que traslade materiales o residuos peligrosos deberá transportar personas no relacionadas con las operaciones de la unidad.

4.- Demás información, contenida en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna:

- Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.
- El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
- Cuando el derrame No exceda de 1 m^3, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales o accidentes.
- Cuando el derrame exceda de 1 m^3, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los

materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio. Asimismo, se deberá:

- Avisar de inmediato a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido del material peligroso.
- Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el Art. 72 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- Iniciar los trabajos de Caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de Remediación correspondientes.
- El aviso del derrame se deberá formalizar dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y deberá contener lo indicado en el Art. 131 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Para el manejo, transporte y almacenamiento:

- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia.
- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.
- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

Otras precauciones:

- La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

Hoja de Datos de Seguridad

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- NOM-018-STPS-2000 "Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo".
- NOM-010-STPS-1999 "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral".
- "Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos".
- NOM-004-SCT-2008 "Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos".
- Especificación No. 104/2010 "PEMEX-PREMIUM (1) ZMVM".
- NIOSH: "Pocket Guide to Chemical Hazards", "Occupational Health Guideline for Mineral Oil Mist", "IDLH Documentation".
- NFPA 400 "Hazardous Materials Code", 2010 Edition.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 "Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación**.**

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **SETIQ: S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[4] **CENACOM: C**entro **N**acional de **C**omunicación. (Protección Civil).

[5] **COATEA:** Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales.

[6] **CCAE: C**entro de **C**oordinación y **A**poyo a **E**mergencias.

[7] **SCT: S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[8] **GRE: G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[9] **LMPE-PPT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en inglés).

[10] **LMPE-CT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de

[11] **P: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **IPVS: I**nmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud. (IDLH, siglas en inglés).

[13] **NFPA: N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[14] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[15] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[16] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[17] **E:** Grado de riesgo **E**special.

[18] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

[19] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

Corto **T**iempo (STEL, en inglés).	

NIVEL DE RIESGO					
MODELO ROMBO		**S = SALUD (Rombo Azul)**	**I = INFLAMABILIDAD (Rombo Rojo)**	**R = REACTIVIDAD (Rombo Amarillo)**	**E = ESPECIAL (Rombo Blanco)**
	**4**	Fatal.	Extremadamente inflamable.	Puede detonar.	Oxidante (OXI)
	3	Extremadamente peligroso.	Inflamable.	Puede detonar, requiere fuente de inicio.	Ácido (ACID)
	2	Ligeramente peligroso.	Combustible.	Cambio químico violento.	Alcalino (ALC)
	1	Riesgoso.	Combustible si se calienta.	Inestable si se calienta.	Corrosivo (CORR)
	0	Material normal.	No se quema.	Estable.	No use agua ($\overline{W}$)
					Material radiactivo (☢)

CONTROL DE REVISIONES		
REVISIÓN	**FECHA**	**MOTIVO**
4	01/09/2011	Actualización de la especificación No. 104/2010.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. Pemex no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

Hoja de Datos de Seguridad

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-301/2010 **PEMEX DIÉSEL**



No. ONU[1]: 1202 **No. CAS[2]: 68476-34-6**

FECHA ELAB: 30/10/1998 **REVISIÓN: 5** **FECHA REV: 06/07/2011**

FABRICANTE	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR:
PEMEX: Av. Marina Nacional No. 329, colonia Petróleos Mexicanos, Delegación Miguel Hidalgo, México, D. F., C. P. 11311. Teléfonos: (0155) - 19449365 y 19448895 (Horario de oficina). **ASISTENCIA TÉCNICA:** Teléfonos: (0155) – 19448164 (Horario de oficina). **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Teléfonos: (0155) – 19448628 y 19448041 (Horario de oficina).	**SETIQ[3]:** ▪ 01800 – 0021400, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 55591588, Cd. de México, las 24 horas. **CENACOM[4]:** ▪ 01800 – 0041300, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 51280000, ext. 11470 a 11476, Cd. de México, las 24 horas. **COATEA[5]:** ▪ 01800 – 7104943, sin costo las 24 horas. ▪ (0155) – 54496391 y 26152045 Cd. de México, las 24 horas. **CCAE[6]:** ▪ 49166 (número único nacional, las 24 horas). ▪ (0155) - 19442500, extensión 49166 Cd. de México, las 24 horas. ▪ Correo electrónico: ccae@pemex.com

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Nombre químico: ND	Estado físico: Líquido
Nombre comercial: Diésel	Clase de Riesgo de transporte SCT[7]: Clase 3, "Líquidos inflamables"
Familia química: ND	No. Guía de Respuesta GRE[8]: 128
Sinónimos: Pemex Diésel	
Descripción general del producto: No se tiene registro.	

Hoja de Datos de Seguridad

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% VOL.	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[9] (ppm)	CT[10] (ppm)	P[11] (ppm)	IPVS[12] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA[13]			
								S[14]	I[15]	R[16]	E[17]
Diésel	100%	1202	68334-30-5	100	ND	ND	ND	0	2	0	ND
Aromáticos	30% máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Azufre	500 mg/kg	1350	7704-34-9	ND	ND	ND	ND	1	1	0	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Temperatura de ebullición (°C): ND	Color: (2.5 máximo) ASTM-D 1500 [B]
Temperatura de fusión (°C): ND	Olor: Característico a hidrocarburo
Temperatura de inflamación (°C): 45 (mínimo) (ASTM-D 93) [B]	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): 254 - 285°C [A]	Solubilidad en agua @ 20°C (g/100 ml): 0.0005 [A]
Densidad (g/m^3): 0.87 – 0.95 [A]	Presión de vapor (kPa): ND
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 0.6 - 6.5 [A]
Estado físico: Líquido	Viscosidad cinemática @ 40°C (mm2/s): 1.9 - 4.1 [B]

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

- Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.
- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.
- Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible y en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.
- Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.
- Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo del movimiento.
- Puede encenderse por calor, flama o chispas. Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar): Esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar): Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

Polimerización espontánea (condiciones a evitar):

Esta sustancia no presenta polimerización.

Otras condiciones a evitar para prevenir que reaccione:

No se tiene información.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

Ingestión:

- Esta sustancia no es tóxica.
- Su ingestión puede causar trastornos gastrointestinales; en este caso, los síntomas incluyen: ardor de esófago y estómago, nauseas, vómito y diarrea.
- En caso de presentarse vómito severo existe peligro de aspiración hacia bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

- A temperatura ambiente no existe riesgo por inhalación.
- A temperaturas elevadas o por acción mecánica puede formar vapores o nieblas; las cuales, pueden ser irritantes para los bronquios y pulmones.

Piel (contacto):

- Irritante de la piel que produce sensación de ardor con enrojecimiento e inflamación. Si la exposición es a producto caliente se generará quemadura de grado variable.

Contacto con los ojos:

- El contacto de esta sustancia con los ojos puede causar irritación de la conjuntiva.
- El contacto con aceite caliente puede causar quemaduras en córnea y/o conjuntiva.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

- El contacto repetido o prolongado de esta sustancia con la piel puede causar enrojecimiento, inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

Sustancia carcinogénica:	NO
Sustancia mutagénica:	ND
Sustancia teratogénica:	ND
Otras (especifique):	ND

NOTAS:

- La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral”, no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[18]: ND

DL_{50}[19]: ND

Otra información: ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

Procedimientos para la aplicación de primeros auxilios para las diferentes vías de entrada al organismo:

Ingestión:

- En caso de que cantidades pequeñas de esta sustancia entren a la boca, debe enjuagarse con agua hasta eliminar los residuos del producto.
- Si la víctima está consciente, dar a beber líquidos e inducir el vómito observando en todo momento para evitar que se aspire esta sustancia hacia los bronquios y pulmones.
- Si la víctima está inconsciente no debe inducirse el vómito, ya que puede aspirar el producto hacia los bronquios y pulmones, y provocar la inflamación severa de éstos, así como riesgo de infecciones.
- Solicitar atención médica inmediata.

Inhalación:

- El personal médico que atienda las emergencias debe tomar en cuenta las características de los materiales involucrados, así como las recomendaciones dispuestas en esta Hoja de Seguridad para protegerse a sí mismo.
- **En caso de exposición a vapores y/o nieblas de esta sustancia:**
  - Retirar a la victima a un lugar bien ventilado y donde se respire aire fresco.
  - Si la víctima no respira, aplicar la respiración artificial.
  - ¡CUIDADO! El método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.
  - Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.
  - Solicitar atención médica inmediata.

Contacto con la piel:

- Retirar inmediatamente y confinar la ropa y el calzado contaminados.
- Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto.
- Lavar la ropa y calzado antes de utilizarlos nuevamente.
- Mantener la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.
- En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado,

obtener atención médica inmediata.

- Las quemaduras requieren atención médica especializada en forma inmediata.

Contacto con los ojos:

- En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con abundante agua por lo menos durante 15 minutos o hasta que se eliminen los residuos del producto.
- Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con abundante agua en el globo ocular.
- Si la irritación persiste aún después del lavado, solicitar atención médica inmediata.
- Las quemaduras en conjuntiva y córnea requieren atención médica especializada en forma inmediata.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

- No se tiene información.

ANTÍDOTO (DOSIS EN CASO DE EXISTIR):

- No se tiene información.

OTRA INFORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN MÉDICA PRIMARIA Y LAS CONTRAINDICACIONES PERTINENTES:

- La aspiración de esta sustancia hacia los pulmones puede causar inflamación y riesgo de infección de bronquios y pulmones, por lo que no debe inducirse el vómito a las víctimas inconscientes.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento y precauciones inmediatas:

Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

- Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo).
- No tocar ni caminar sobre el producto derramado.
- Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.
- Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.
- Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.
- Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado.

- Ventile los espacios cerrados antes de entrar.
- El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.
- Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra.
- Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.
- Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados.

Métodos de mitigación para controlar la sustancia:

- En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, éste debe ser a prueba de explosión.
- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Recomendaciones para evacuación:

- En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento u 800 metros a la redonda.
- En caso de que un tanque, carrotanque o autotanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda.
- Considerar también la evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Equipo de protección personal específico:

- La selección del equipo de protección personal varía dependiendo de las condiciones de uso.
- Se recomienda utilizar guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse.
- La concentración de vapores en el aire determina el tipo de protección respiratoria que es necesaria.
- En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes y delantal de hule.
- Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autocontenido.
- Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral o careta facial cuando se efectúen labores de atención a fugas o derrames.
- No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja esta sustancia.

- En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.
- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

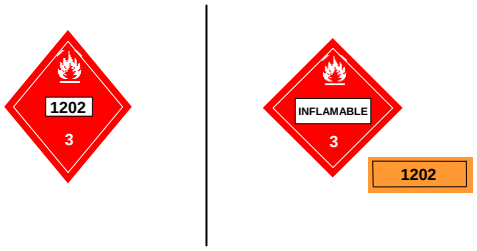
SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU: 1202

Clase de riesgo de transporte: Clase 3 Líquidos inflamables

Guía de Respuesta en caso de Emergencia: Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT-2008 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.



Recomendaciones del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos:

1.- Las unidades que transporten materiales y residuos peligrosos deberán estar en óptimas condiciones de operación, físicas y mecánicas, verificando el transportista que la unidad reúna tales condiciones antes de proceder a cargar los materiales y residuos peligrosos.

2.- Los operadores de vehículos se abstendrán a realizar paradas no justificadas, que no estén contempladas en la operación del servicio, así como circular por áreas centrales de ciudades y poblados. Al efecto, utilizarán los libramientos periféricos cuando éstos existan.

3.- Ninguna unidad que traslade materiales o residuos peligrosos deberá transportar personas no relacionadas con las operaciones de la unidad.

4.- Demás información, contenida en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna:

- Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.
- El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la

Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

- Cuando el derrame No exceda de 1 m^3, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora.
- Cuando el derrame exceda de 1 m^3, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio. Asimismo, se deberá:
  - Avisar de inmediato a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido del material peligroso.
  - Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el Art. 72 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
  - Iniciar los trabajos de Caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de Remediación correspondientes.
  - El aviso del derrame se deberá formalizar dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y deberá contener lo indicado en el Art. 131 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Para el manejo, transporte y almacenamiento:

- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia.
- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.
- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

Otras precauciones:

- La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no

deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- NOM-018-STPS-2000 "Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo".
- NOM-010-STPS-1999 "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral".
- "Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos".
- NOM-004-SCT-2000 "Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos".
- Especificación No. 301/2010 "PEMEX DIÉSEL".
- NIOSH: "Pocket Guide to Chemical Hazards", "Occupational Health Guideline for Mineral Oil Mist", "IDLH Documentation".
- NFPA 400 "Hazardous Materials Code", 2010 Edition.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 "Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **SETIQ: S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[4] **CENACOM: C**entro **N**acional de **C**omunicación. (Protección Civil).

[5] **COATEA:** Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales.

[6] **CCAE: C**entro de **C**oordinación y **A**poyo a **E**mergencias.

[7] **SCT: S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[11] **P: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **IPVS: I**nmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud. (IDLH, siglas en inglés).

[13] **NFPA: N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[14] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[15] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[16] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[17] **E:** Grado de riesgo **E**special.

[18] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

[19] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

Hoja de Datos de Seguridad

[8] **GRE: G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia. [9] **LMPE-PPT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en inglés). [10] **LMPE-CT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en inglés).	**NA:** No Aplica. **ND:** No Disponible.

NIVEL DE RIESGO					
MODELO ROMBO		**S = SALUD (Rombo Azul)**	**I = INFLAMABILIDAD (Rombo Rojo)**	**R = REACTIVIDAD (Rombo Amarillo)**	**E = ESPECIAL (Rombo Blanco)**
	**4**	Fatal.	Extremadamente inflamable.	Puede detonar.	Oxidante (OXI)
	3	Extremadamente peligroso.	Inflamable.	Puede detonar, requiere fuente de inicio.	Ácido (ACID)
	2	Ligeramente peligroso.	Combustible.	Cambio químico violento.	Alcalino (ALC)
	1	Riesgoso.	Combustible si se calienta.	Inestable si se calienta.	Corrosivo (CORR)
	0	Material normal.	No se quema.	Estable.	No use agua ($\overline{W}$)
					Material radiactivo (☢)

CONTROL DE REVISIONES		
REVISIÓN	**FECHA**	**MOTIVO**
5	06/07/2011	Actualización de la especificación No. 301/2010.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. Pemex no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

ANEXO VII.1.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

PARA LA PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE ESTACIONES DE SERVICIO



OBJETIVO.

Este Programa de Vigilancia Ambiental se establece con el objeto de:

Dar cumplimiento a las disposiciones legales establecidas en materia de Impacto Ambiental respecto a las actividades de operación y mantenimiento y abandono de sitio de Estaciones De Servicio.

Contar con un documento que describa las medidas de prevención y mitigación para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente durante la realización de obras y actividades, al tiempo que facilite su ejecución, especificando las actividades y procedimientos que se aplicarán.

Resulta indispensable implementar un programa de vigilancia ambiental para la Estación de Servicio, mediante el cual se documente y evalúe que las medidas de mitigación propuestas en el Manifestación de Impacto Ambiental - Modalidad Particular sean ejecutadas en tiempo y forma.

Estructura Organizacional.

Mediante la estructura organizacional se provee un orden jerárquico para la toma de decisiones en el proyecto a realizar, esto con el fin de asignar labores y responsabilidades específicas para cada miembro que participa en el desarrollo de dicho proyecto.

Tabla 1. Estructura organizacional que muestra las jerarquías y responsabilidades de los involucrados.

Orden Jerárquico	Responsabilidades
1. Representante Legal / Persona de Alta Jerarquía: Representante legal de:	• Procedimientos de solicitudes y Pagos relacionados. • Responsabilidad ante la PROFEPA de cualquier ilícito en materia ambiental de las empresas o personal contratado para el desarrollo del proyecto. • Responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar los impactos ambientales adversos que no hayan sido considerados por IP • Modificaciones al Proyecto. • Responsable de los trabajos de campo y establecimiento de bitácora de actividades. • Responsable del seguimiento de los programas establecidos.
2. Consultor Ambiental	• Verificación en el área del proyecto, a efecto de constatar el cumplimiento ambiental establecido en el presente Programa, en las diferentes actividades que se realicen en las etapas • Revisar la documentación recabada en materia ambiental generada por el proyecto. • El asesor ambiental deberá contar con amplio dominio de la legislación ambiental, además de tener acceso a los estudios ambientales (IP), su información complementaria y las resoluciones correspondientes. • Vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación emitidas en el Manifestación de Impacto Ambiental - Modalidad Particular. • Realizar reuniones periódicas con el Director Responsable de la Obra y los contratistas, para evaluar el cumplimiento ambiental del proyecto. • Asesorar a los contratistas en la capacitación de sus trabajadores en aspectos relacionados con la protección ambiental. • Emitir recomendaciones técnicas de conformidad con la normatividad ambiental. • Elaboración de los informes de actividades en materia ambiental, sustentada con evidencias y fotografías. • Mantener estrecha comunicación con el Director Responsable de la

Orden Jerárquico	Responsabilidades
	Obra e informar de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico y/o la protección del ambiente en el predio o en su área de influencia. • Revisar diariamente la calidad del aire correspondientes a las estaciones de monitoreo ambiental cercanas y avisar al Promovente de la indicación de paro de labores cuando la autoridad ambiental del Estado, declare Pre contingencia o Contingencia Ambiental.
3. Contratistas	• Responsables de llevar a cabo el proyecto o proveer los servicios necesarios para su cumplimiento.

Seguimiento Ambiental De Las Medidas De Mitigación

A continuación, se enlistan las medidas de mitigación que se deben seguir durante las etapas del proyecto.

Etapa de preparación de sitio

Agua.

Características fisicoquímicas del agua superficial.

- Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

Características fisicoquímicas del agua subterránea

- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

Suelo.

Características fisicoquímicas del suelo.

- Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.
- Si se realizan rellenos, utilizar material obtenido de los cortes y despalmes realizados en el mismo predio o en su defecto, tierra de bancos autorizados.

Atmósfera.

Calidad del aire.

- El sitio del proyecto será delimitado con tapiales, lo que mitigará la afectación por ruido y partículas al ambiente.
- Al transportarse materiales y escombros al sitio del proyecto, o del sitio del proyecto hacia fuera, éstos deberán cubrirse con lonas.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.

Etapa de construcción

Agua

Características fisicoquímicas del agua superficial

- Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.

- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

Características fisicoquímicas del agua subterránea

- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

Suelo.

Características fisicoquímicas del suelo.

- Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.
- Si se realizan rellenos, utilizar material obtenido de los cortes y despalmes realizados en el mismo predio o en su defecto, tierra de bancos autorizados.

Atmósfera.

Calidad del aire.

- Al transportarse materiales y escombros al sitio del proyecto, o del sitio del proyecto hacia fuera, éstos deberán cubrirse con lonas.
- El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.

Etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Agua.

Características fisicoquímicas del agua superficial.

- Las instalaciones contarán con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, el cual captará exclusivamente las aguas provenientes de las áreas de despacho y tanques de almacenamiento. Este sistema estará conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encontrarán en cada posición de despacho, área de tanques y cuarto sucio, con pendiente hacia el registro del drenaje aceitoso, para después ser almacenadas en una cisterna hasta su manejo adecuado, evitando su dispersión y afectación a aguas superficiales.
- Durante la actividad de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento de combustible se deberán considerar los procedimientos de prevención adecuados, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), además de la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.
- Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con válvula de sobrellenado, lo que previene sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.
- El tanque de almacenamiento contará con un sistema de control de inventarios que permite saber en tiempo real los volúmenes de combustible en su interior, evitando así sobrellenado y posible derrame de petrolíferos.
- Dentro de las instalaciones se tendrán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado.
- Durante esta etapa se generarán residuos considerados como peligrosos, los cuales serán colocados en recipientes con tapa hermética, identificados, almacenados temporalmente en un sitio

específicamente designado con piso impermeable y conexión a drenaje aceitoso y, posteriormente manejados por un prestador de servicios autorizado por las instancias correspondientes.

- En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se deberá proceder inmediatamente a cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Deberá evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En caso de presentarse algún incidente o accidente el promovente seguirá los lineamientos establecidos por la AGENCIA en el documento "Disposiciones Administrativas De Carácter General Que Establecen Los Lineamientos Para Informar La Ocurrencia De Incidentes Y Accidentes A La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 4 de noviembre del 2016.
- El promovente deberá registrar las descargas de aguas residuales ante las autoridades estatales correspondientes, o en caso de contar con fosa séptica esta deberá registrarse ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- El promovente deberá contar con un Sistema de Administración de Riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas de operación de equipos e instalaciones, lo que prevendrá fugas o derrames de hidrocarburos y su posible arrastre por aguas pluviales.

<u>Calidad del agua subterránea.</u>

- El contar con tanques de almacenamiento de doble pared, contribuirá a la protección contra derrames de combustible al subsuelo y afectación a los mantos freáticos de la zona, al contar con un espacio anular donde captar posibles fugas del tanque primario.
- Los tanques de almacenamiento de doble pared contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio anular, lo cual permitirá detectar fugas de combustible de la primera pared o la presencia de agua de mantos freáticos, reduciendo el riesgo de afectación al agua subterránea.
- Se contará con pozo de observación con sensores instalado, que permitirá detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo, en caso de ocurrir fugas, permitiendo la detección de las mismas antes de impactar las aguas subterráneas.

- El dispensario estará instalado sobre un contenedor hermético con sistemas de detección electrónica de fuga que, en caso de fuga de petrolíferos, contiene y detecta el derrame, evitando la afectación a aguas subterráneas.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose fugas de la misma y posible afectación al agua subterránea.
- En caso de producirse un derrame se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y las acciones para la remediación, se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.
- Dentro de las instalaciones se tendrán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado.
- Durante esta etapa se generarán residuos considerados como peligrosos, los cuales serán colocados en recipientes con tapa hermética, identificados, almacenados temporalmente en un sitio específicamente designado con piso impermeable y conexión a drenaje aceitoso y, posteriormente manejados por un prestador de servicios autorizado por las instancias correspondientes.
- En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se deberá proceder inmediatamente a cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Deberá evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En caso de presentarse algún incidente o accidente el promovente seguirá los lineamientos establecidos por la AGENCIA en el documento "Disposiciones Administrativas De Carácter General Que Establecen Los Lineamientos Para Informar La Ocurrencia De Incidentes Y Accidentes A La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 4 de noviembre del 2016.
- El promovente deberá contar con un Sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran derivar en fallas de los sistemas de control de fugas de los tanques de almacenamiento, previniendo afectación a los mantos freáticos.

Suelo.

Características físico químicas del suelo.

- El contar con tanques de almacenamiento de doble pared, contribuirá a la protección contra derrames de combustible al subsuelo y afectación a los mantos freáticos de la zona, al contar con un espacio anular donde captar posibles fugas del tanque primario.
- Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con válvula de sobrellenado, lo que previene sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.
- Los tanques de almacenamiento contarán con un sistema de control de inventarios que permitirá saber en tiempo real los volúmenes de combustible en su interior, evitando así sobrellenado y posible derrame de petrolíferos.
- Los tanques de almacenamiento de doble pared contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio anular, lo cual permitirá detectar fugas de combustible de la primera pared o la presencia de agua de mantos freáticos, reduciendo el riesgo de afectación al agua subterránea.
- Se contará con pozo de observación con sensores instalados, que permitirá detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.
- El dispensario estará instalado sobre un contenedor hermético con sistemas de detección electrónica de fuga que, en caso de fuga de petrolíferos, contendrá y detectará el derrame.
- Durante la actividad de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento de combustible se deberán considerar los procedimientos de prevención adecuados, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), además de la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose fugas del sistema, lo que ocasionaría afectación de las características fisicoquímicas del suelo.
- El promovente deberá contar con un sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas de operación de equipos e instalaciones, lo que prevendrá fugas o derrames de hidrocarburos en el suelo.
- En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se procederá inmediatamente a corregir el origen del derrame y cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de

derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

- En caso de presentarse algún incidente o accidente el promovente seguirá los lineamientos establecidos por la AGENCIA en el documento "Disposiciones Administrativas De Carácter General Que Establecen Los Lineamientos Para Informar La Ocurrencia De Incidentes Y Accidentes A La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 4 de noviembre del 2016.
- Las instalaciones contarán con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, el cual captará exclusivamente las aguas provenientes de las áreas de despacho y tanques de almacenamiento. Este sistema estará conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encontrarán en cada posición de despacho y área de tanques, con pendiente hacia el registro del drenaje aceitoso, para después ser almacenadas en una cisterna hasta su manejo adecuado, evitando su dispersión y afectación a suelos cercanos.
- Dentro de las instalaciones se tendrán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado.

Atmósfera.

Calidad del aire.

- Los tanques de almacenamiento contarán con un sistema de recuperación de vapores fase I, el cual deberá ser conectado durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, para prevenir la propagación de compuestos orgánicos volátiles al ambiente.
- Los tanques de almacenamiento poseerán un sistema de venteo normal, que permitirá liberar el exceso de presión interna del tanque, derivada de la generación de compuestos orgánicos volátiles al aumentar la temperatura, de manera segura.
- Los tanques de almacenamiento contarán con tapa de acero, que evitará la emisión de compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose derrames y emisiones combustibles al ambiente.
- El promovente deberá tramitar la Licencia Ambiental Única (LAU), la cual es la autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera del Sector Hidrocarburos para las estaciones de servicio de expendio al público.
- Una vez obtenida la Licencia Ambiental Única (LAU), emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el promovente deberá presentar la Cédula de Operación Anual (COA), el cual es el instrumento de reporte de las emisiones y transferencia de contaminantes a la atmósfera, suelo, agua y residuos peligrosos, la cual deberá presentarse cada año posterior al otorgamiento de la licencia.
- El promovente deberá contar con un sistema de administración de riesgos, con el fin de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipo e instalaciones, así como reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan, lo que prevendrá fugas de compuestos orgánicos volátiles al ambiente.

Socioeconómico.

Riesgo.

- El promovente deberá contar con un Sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que podrían generar riesgo de derrame de petrolíferos, o incluso incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
- En las áreas con posibles riesgos se contará con dispositivos de paro de emergencia, extintores y elementos protectores de acero, así como señalamientos preventivos, restrictivos e informativos, lo que disminuirá el riesgo en el área.
- Los tanques de almacenamiento contarán con un sistema de venteo normal, que se encargará de liberar de manera segura la presión excesiva de los tanques derivada de la acumulación de gases combustibles dentro de los mismos, y originada por cambios ambientales de presión y temperatura.
- La bomba sumergible utilizada para operar los dispensarios de combustible contará con un motor a prueba de explosión, y con un sistema de paro a control remoto.
- Si se presentara un accidente que comprometa la integridad de las mangueras que alimentan al dispensario, se contará con válvulas de corte rápido (shut off) que detendrían el flujo, eliminando el riesgo de derrames.
- Si se presentara un accidente que comprometa la integridad de las mangueras que despachan petrolíferos, se contará con válvulas de corte rápido break away, que detendrían el flujo, eliminando el riesgo de derrames.
- En caso de presentarse algún incidente o accidente el promovente seguirá los lineamientos establecidos por la AGENCIA en el documento "Disposiciones Administrativas De Carácter General Que Establecen Los Lineamientos Para Informar La Ocurrencia De Incidentes Y Accidentes A La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 4 de noviembre del 2016.

Abandono del sitio.

En caso de suspensión y/o cierre de las instalaciones deberá notificar a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Agua.

Características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea.

- Durante el abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tuberías, etc., deberán prevenirse derrames de combustibles y/o residuos peligrosos, que pueden ser arrastrados por aguas pluviales o infiltrar a los mantos freáticos.
- Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizarán por personal capacitado y considerando los procedimientos establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible que podrían infiltrar a aguas subterráneas.
- En caso que, durante la realización de la extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tuberías, etc., se encontrasen evidencias de derrames de combustibles, se procederá a realizar los análisis para determinar si se requiere de la limpieza, caracterización y/o remediación del área.
- El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se hará conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable

Suelo.

Características físico química del suelo.

- Si durante el abandono del sitio alguna unidad de transporte o maquinaria llegara a presentar alguna avería y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o alguno recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricantes y/o aditivos gastados.
- En caso de que durante las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento llegara a presentarse algún derrame de hidrocarburos, este será inmediatamente contenido, con el fin de evitar afectaciones a las propiedades físico - químicas del suelo.
- Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizarán por personal capacitado y considerando los procedimientos establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible que podría afectar los suelos.

- Si durante la extracción de los tanques de almacenamiento y/o tubería, llegara a observarse evidencia de derrame de hidrocarburos, se realizarán los análisis correspondientes, para determinar la limpieza, caracterización y/o remediación del sitio, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.

Atmósfera.

Calidad del aire.

- En caso del abandono y/o retiro de los tanques de almacenamiento, se deberá drenar y vaporizar las tuberías conectadas al tanque, de tal manera que queden libres de productos y vapores.
- Se sugiere que el escombro generado por la demolición de las construcciones no permanezca en el sitio por tiempo prolongado, o en su caso sea protegido y/o humedecido, tanto como sea posible, de tal forma que se reduzca la fuga de partículas al ambiente.
- Se sugiere que, durante la descarga de los escombros hacia las unidades de transporte, estos sean vertidos a cortas distancias, lo que disminuirá la dispersión de polvo y partículas en suspensión y la generación de ruido.
- Las unidades que transporten escombros deberán ser cubiertos, lo que reducirá la propagación de material particulado.
- Se sugiere que la maquinaria, equipo y transporte utilizado para la etapa de abandono del sitio se encuentre en buenas condiciones mecánicas, con el fin de disminuir la generación ruido y emisiones de gases contaminantes. Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
- Si durante la etapa de abandono del sitio llegaran a quedar áreas susceptibles a la erosión, se sugiere su humedecimiento periódico con agua residual tratada, la colocación de grava y/o permitir el desarrollo del estrato herbáceo, como medida de protección al suelo.

Tabla 3. Cronograma de aplicación de las medidas preventivas y mitigatorias propuestas.

Aplicación de la medida

Etapa	Factor	Medida de mitigación	meses													
			1		2		3		4		5		6		7	
Preparación del sitio	Características fisicoquímicas del agua superficial	Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.														
		La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.														
		En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.														
		El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.														
		Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.														
		Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.														
	Características fisicoquímicas del agua subterránea	La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.														
		En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.														
		Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.														

Programa de Vigilancia Ambiental para la preparación de sitio,

construcción, operación, mantenimiento y abandono de Estaciones de Servicio

Etapa	Factor	Medida de mitigación	meses													
			1		2		3		4		5		6		7	
Preparación del sitio	Características fisicoquímicas del suelo	Si durante la preparación del sitio alguna unidad de transporte o maquinaria llegará a presentar alguna avería y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o alguno recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricantes y/o aditivos gastados.														
		Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.														
		En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la														
		Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.														
		Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.														
	Calidad del aire	El sitio del proyecto será delimitado con tapiales, lo que mitigará la afectación por ruido y partículas al ambiente.														
		Al transportarse materiales y escombros al sitio del proyecto, o del sitio del proyecto hacia fuera, éstos deberán cubrirse con lonas.														
		La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.														
		El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite														

Etapa	Factor	Medida de mitigación	meses													
			1		2		3		4		5		6		7	
Construcción	Características fisicoquímicas del agua superficial	Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.														
		La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.														
		En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.														
		El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.														
		Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.														
		Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.														
	Características fisicoquímicas del agua subterránea	La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.														
		En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.														
		Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.														
	Características fisicoquímicas del suelo	Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.														
		La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.														
		En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.														

Etapa	Factor	Medida de mitigación	meses													
Construcción		Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.														
		Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.														
	Calidad del aire	Si se realizan rellenos, utilizar material obtenido de los cortes y despalmes realizados en el mismo predio o en su defecto, tierra de bancos autorizados.														
		Al transportarse materiales y escombros al sitio del proyecto, o del sitio del proyecto hacia fuera, éstos deberán cubrirse con lonas.														
		El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.														

Etapa	Factor	Medida de mitigación	Op. ES	Ab. ES
Operación y mantenimiento	Características fisicoquímicas del agua superficial	Las instalaciones contarán con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, el cual captará exclusivamente las aguas provenientes de las áreas de despacho y tanques de almacenamiento. Este sistema estará conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encontrarán en cada posición de despacho, área de tanques y cuarto sucio, con pendiente hacia el registro del drenaje aceitoso, para después ser almacenadas en una cisterna hasta su manejo adecuado, evitando su dispersión y afectación a aguas superficiales.		
		Durante la actividad de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento de combustible se deberán considerar los procedimientos de prevención adecuados, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), además de la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.		
		Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con válvula de sobrellenado, lo que previene sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.		
		El tanque de almacenamiento contará con un sistema de control de inventarios que permite saber en tiempo real los volúmenes de combustible en su interior, evitando así sobrellenado y posible derrame de petrolíferos.		
		Dentro de las instalaciones se tendrán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado.		
		Durante esta etapa se generarán residuos considerados como peligrosos, los cuales serán colocados en recipientes con tapa hermética, identificados, almacenados temporalmente en un sitio específicamente designado con piso impermeable y conexión a drenaje aceitoso y, posteriormente manejados por un prestador de servicios autorizado por las instancias correspondientes.		
		En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se deberá proceder inmediatamente a cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Deberá evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.		
		En caso de presentarse algún incidente o accidente el promovente seguirá los lineamientos establecidos por la AGENCIA en el documento "Disposiciones Administrativas De Carácter General Que Establecen Los Lineamientos Para Informar La Ocurrencia De Incidentes Y Accidentes A La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 4 de noviembre del 2016.		
		El promovente deberá registrar las descargas de aguas residuales ante las autoridades estatales correspondientes, o en caso de contar con fosa séptica esta deberá registrarse ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).		
		El promovente deberá contar con un Sistema de Administración de Riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas de operación de equipos e instalaciones, lo que prevendrá fugas o derrames de hidrocarburos y su posible arrastre por aguas pluviales.		

Etapa	Factor	Medida de mitigación	Op. ES	Ab. ES
Operación y mantenimiento	Características fisicoquímicas del agua subterránea	El contar con tanques de almacenamiento de doble pared, contribuirá a la protección contra derrames de combustible al subsuelo y afectación a los mantos freáticos de la zona, al contar con un espacio anular donde captar posibles fugas del tanque primario.		
		Los tanques de almacenamiento de doble pared contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio anular, lo cual permitirá detectar fugas de combustible de la primera pared o la presencia de agua de mantos freáticos, reduciendo el riesgo de afectación al agua subterránea.		
		Se contará con pozo de observación con sensores instalado, que permitirá detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo, en caso de ocurrir fugas, permitiendo la detección de las mismas antes de impactar las aguas subterráneas.		
		El dispensario estará instalado sobre un contenedor hermético con sistemas de detección electrónica de fuga que, en caso de fuga de petrolíferos, contiene y detecta el derrame, evitando la afectación a aguas subterráneas.		
		Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose fugas de la misma y posible afectación al agua subterránea.		
		En caso de producirse un derrame se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y las acciones para la remediación, se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.		
		Dentro de las instalaciones se tendrán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado.		
		Durante esta etapa se generarán residuos considerados como peligrosos, los cuales serán colocados en recipientes con tapa hermética, identificados, almacenados temporalmente en un sitio específicamente designado con piso impermeable y conexión a drenaje aceitoso y, posteriormente manejados por un prestador de servicios autorizado por las instancias correspondientes.		
		En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se deberá proceder inmediatamente a cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Deberá evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.		
		En caso de presentarse algún incidente o accidente el promovente seguirá los lineamientos establecidos por la AGENCIA en el documento "Disposiciones Administrativas De Carácter General Que Establecen Los Lineamientos Para Informar La Ocurrencia De Incidentes Y Accidentes A La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 4 de noviembre del 2016.		
		El promovente deberá contar con un Sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran derivar en fallas de los sistemas de control de fugas de los tanques de almacenamiento, previniendo afectación a los mantos freáticos.		

Etapa	Factor	Medida de mitigación	Op. ES	Ab. ES
Operación y mantenimiento	Características fisicoquímicas del suelo	El contar con tanques de almacenamiento de doble pared, contribuirá a la protección contra derrames de combustible al subsuelo y afectación a los mantos freáticos de la zona, al contar con un espacio anular donde captar posibles fugas del tanque primario.		
		Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con válvula de sobrellenado, lo que previene sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.		
		Los tanques de almacenamiento contarán con un sistema de control de inventarios que permitirá saber en tiempo real los volúmenes de combustible en su interior, evitando así sobrellenado y posible derrame de petrolíferos.		
		Los tanques de almacenamiento de doble pared contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio anular, lo cual permitirá detectar fugas de combustible de la primera pared o la presencia de agua de mantos freáticos, reduciendo el riesgo de afectación al agua subterránea.		
		Se contará con pozo de observación con sensores instalados, que permitirá detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.		
		El dispensario estará instalado sobre un contenedor hermético con sistemas de detección electrónica de fuga que, en caso de fuga de petrolíferos, contendrá y detectará el derrame.		
		Durante la actividad de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento de combustible se deberán considerar los procedimientos de prevención adecuados, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), además de la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.		
		Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose fugas del sistema, lo que ocasionaría afectación de las características fisicoquímicas del suelo.		
		El promovente deberá contar con un sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas de operación de equipos e instalaciones, lo que prevendrá fugas o derrames de hidrocarburos en el suelo.		
		En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se procederá inmediatamente a corregir el origen del derrame y cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.		
		En caso de presentarse algún incidente o accidente el promovente seguirá los lineamientos establecidos por la AGENCIA en el documento "Disposiciones Administrativas De Carácter General Que Establecen Los Lineamientos Para Informar La Ocurrencia De Incidentes Y Accidentes A La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 4 de noviembre del 2016.		

Etapa	Factor	Medida de mitigación	Op. ES	Ab. ES
Operación y mantenimiento	Características fisicoquímicas del suelo	Las instalaciones contarán con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, el cual captará exclusivamente las aguas provenientes de las áreas de despacho y tanques de almacenamiento. Este sistema estará conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encontrarán en cada posición de despacho y área de tanques, con pendiente hacia el registro del drenaje aceitoso, para después ser almacenadas en una cisterna hasta su manejo adecuado, evitando su dispersión y afectación a suelos cercanos.		
		Dentro de las instalaciones se tendrán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado.		
		Dentro de las instalaciones se tendrán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado.		
		Durante esta etapa se generarán residuos considerados como peligrosos, los cuales serán colocados en recipientes con tapa hermética, identificados, almacenados temporalmente en un sitio específicamente designado con piso impermeable y conexión a drenaje aceitoso y, posteriormente manejados por un prestador de servicios autorizado por las instancias correspondientes.		
		El promovente deberá registrarse como generador de residuos peligrosos, así como de los residuos de manejo especial, ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en caso de superar las 10 ton anuales de residuos generados, se deberá elaborar un plan de manejo de residuos en conformidad a la normatividad aplicable.		
Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Los tanques de almacenamiento contarán con un sistema de recuperación de vapores fase I, el cual deberá ser conectado durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, para prevenir la propagación de compuestos orgánicos volátiles al ambiente.		
		Los tanques de almacenamiento poseerán un sistema de venteo normal, que permitirá liberar el exceso de presión interna del tanque, derivada de la generación de compuestos orgánicos volátiles al aumentar la temperatura, de manera segura.		
		Los tanques de almacenamiento contarán con tapa de acero, que evitará la emisión de compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera.		
		Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose derrames y emisiones combustibles al ambiente.		
		El promovente deberá tramitar la Licencia Ambiental Única (LAU), la cual es la autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera del Sector Hidrocarburos para las estaciones de servicio de expendio al público.		
		Una vez obtenida la Licencia Ambiental Única (LAU), emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el promovente deberá presentar la Cédula de Operación Anual (COA), el cual es el instrumento de reporte de las emisiones y transferencia de contaminantes a la atmósfera, suelo, agua y residuos peligrosos, la cual deberá presentarse cada año posterior al otorgamiento de la licencia.		

Etapa	Factor	Medida de mitigación	Op. ES	Ab. ES
		El promovente deberá contar con un sistema de administración de riesgos, con el fin de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipo e instalaciones, así como reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan, lo que prevendrá fugas de compuestos orgánicos volátiles al ambiente.		
Operación y mantenimiento	**Riesgo**	El promovente deberá contar con un Sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que podrían generar riesgo de derrame de petrolíferos, o incluso incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.		
		En las áreas con posibles riesgos se contará con dispositivos de paro de emergencia, extintores y elementos protectores de acero, así como señalamientos preventivos, restrictivos e informativos, lo que disminuirá el riesgo en el área.		
		Los tanques de almacenamiento contarán con un sistema de venteo normal, que se encargará de liberar de manera segura la presión excesiva de los tanques derivada de la acumulación de gases combustibles dentro de los mismos, y originada por cambios ambientales de presión y temperatura.		
		La bomba sumergible utilizada para operar los dispensarios de combustible contará con un motor a prueba de explosión, y con un sistema de paro a control remoto.		
		Si se presentara un accidente que comprometa la integridad de las mangueras que alimentan al dispensario, se contará con válvulas de corte rápido (shut off) que detendrían el flujo, eliminando el riesgo de derrames.		
		Si se presentara un accidente que comprometa la integridad de las mangueras que despachan petrolíferos, se contará con válvulas de corte rápido break away, que detendrían el flujo, eliminando el riesgo de derrames.		
		En caso de presentarse algún incidente o accidente el promovente seguirá los lineamientos establecidos por la AGENCIA en el documento "Disposiciones Administrativas De Carácter General Que Establecen Los Lineamientos Para Informar La Ocurrencia De Incidentes Y Accidentes A La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 4 de noviembre del 2016.		
Abandono del sitio	**Características fisicoquímicas del agua**	Durante el abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tuberías, etc., deberán prevenirse derrames de combustibles y/o residuos peligrosos, que pueden ser arrastrados por aguas pluviales o infiltrar a los mantos freáticos.		
		Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizarán por personal capacitado y considerando los procedimientos establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible que podrían infiltrar a aguas subterráneas.		
		En caso que, durante la realización de la extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tuberías, etc., se encontrasen evidencias de derrames de combustibles, se procederá a realizar los análisis para determinar si se requiere de la limpieza, caracterización y/o remediación del área.		
		El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se hará conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable		

Etapa	Factor	Medida de mitigación	Op. ES	Ab. ES
Abandono del sitio	Características fisicoquímicas del suelo	Si durante el abandono del sitio alguna unidad de transporte o maquinaria llegara a presentar alguna avería y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o alguno recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricantes y/o aditivos gastados.		
		En caso de que durante las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento llegara a presentarse algún derrame de hidrocarburos, este será inmediatamente contenido, con el fin de evitar afectaciones a las propiedades físico - químicas del suelo.		
		Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizarán por personal capacitado y considerando los procedimientos establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible que podría afectar los suelos.		
		Si durante la extracción de los tanques de almacenamiento y/o tubería, llegara a observarse evidencia de derrame de hidrocarburos, se realizarán los análisis correspondientes, para determinar la limpieza, caracterización y/o remediación del sitio, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.		
	Calidad del aire	En caso del abandono y/o retiro de los tanques de almacenamiento, se deberá drenar y vaporizar las tuberías conectadas al tanque, de tal manera que queden libres de productos y vapores.		
		Se sugiere que el escombro generado por la demolición de las construcciones no permanezca en el sitio por tiempo prolongado, o en su caso sea protegido y/o humedecido, tanto como sea posible, de tal forma que se reduzca la fuga de partículas al ambiente.		
		Se sugiere que, durante la descarga de los escombros hacia las unidades de transporte, estos sean vertidos a cortas distancias, lo que disminuirá la dispersión de polvo y partículas en suspensión y la generación de ruido.		
		Las unidades que transporten escombros deberán ser cubiertos, lo que reducirá la propagación de material particulado.		
		Se sugiere que la maquinaria, equipo y transporte utilizado para la etapa de abandono del sitio se encuentre en buenas condiciones mecánicas, con el fin de disminuir la generación ruido y emisiones de gases contaminantes. Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.		
		Si durante la etapa de abandono del sitio llegarán a quedar áreas susceptibles a la erosión, se sugiere su humedecimiento periódico con agua residual tratada, la colocación de grava y/o permitir el desarrollo del estrato herbáceo, como medida de protección al suelo.		

Cumplimiento y Control Ambiental

Objetivos

Implementar una supervisión permanente durante todas las etapas del proyecto, realizando las medidas de prevención, mitigación, restauración y control establecidas en el Manifestación de Impacto Ambiental - Modalidad Particular , para prevenir impactos adversos no evaluados y afectaciones a superficies no autorizadas, dando cumplimiento a la legislación ambiental mexicana, en específico a los artículos 47, 48, 49 y demás relativos al Reglamento de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En este sentido, el programa de vigilancia contempla la elaboración de una tabla de cumplimiento ambiental a partir de información del Manifestación de Impacto Ambiental - Modalidad Particular. Dicha tabla se elaboró en función de las actividades que realizará el promovente, la etapa del proyecto en que se debe llevar a cabo la actividad, la frecuencia de realización de la actividad, la normatividad aplicable y la evidencia que deberá documentarse (ver tablas 4 y 5). Cabe señalar que la presente información, deberá de modificarse con las recomendaciones y condicionantes que contenga el resolutivo que emita la autoridad ambiental.

Tabla 4. Supervisión ambiental.

Actividad	Etapa	Frecuencia	Evidencia	Observaciones
Instalar Sanitarios Portátiles	PS C	Deben colocarse diario en los frentes de trabajo	Memoria fotográfica. Comprobantes del arrendamiento de la infraestructura.	Supervisión
Colocar contenedor para residuos sólidos	PS C	Deben colocarse diario en los frentes de trabajo	Memoria fotográfica. Comprobantes del arrendamiento de la infraestructura.	Supervisión
Cubrir camiones con lona	PS. C	Diaria durante el transporte de material térreo.	Memoria fotográfica	Supervisión
Verificar condiciones físicas y mecánicas de vehículos	PS C	Una vez por semana	Bitácora de control	Supervisión
Manejo de sustancias y residuos peligrosos de acuerdo a la LGPGIR y su Reglamento	PS C	Durante toda la etapa de PS y C	Memoria fotográfica y Bitácora de control	Supervisión y entrega de manifiestos de la disposición final.
Capacitar al personal que labore en la obra en materia de medio ambiente	PS	Durante toda la etapa de PS y C	Evaluación y Constancias de participación	Supervisión de asistencia y de evaluación.
Capacitar al personal en las buenas prácticas y el adecuado manejo del producto y equipo, de acuerdo a la norma NOM-005-ASEA-2016.	ES	Mensual y cada nuevo ingreso de personal	Evaluación y Constancias de participación	Supervisión de asistencia y de evaluación.
Verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones y equipos.	ES	De conformidad a la norma NOM-005-ASEA-2016. Cuando no se indique frecuencia, de conformidad al Plan de Mantenimiento del promovente.	Registro fotográfico, bitácora de control y reportes de reparaciones.	Supervisión e inspección.
Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial de acuerdo a la legislación mexicana.	ES	Mensual	Bitácora de control	Supervisión, inspección y entrega de manifiestos de la disposición final.
Manejo de sustancias y residuos peligrosos de acuerdo a la LGPGIR y su Reglamento	ES	Mensual	Bitácora de control	Supervisión, inspección y entrega de manifiestos de la disposición final.
Capacitar al personal en materia de seguridad, higiene y medio ambiente	ES	Semanal y cada nuevo ingreso de personal	Evaluación y Constancias de participación	Supervisión de asistencia y de evaluación.
Capacitar al personal en primeros auxilios, brigadas contra incendios y acciones de emergencia.	ES	Cada nuevo ingreso de personal	Constancias de participación	Supervisión de asistencia.

PS: Preparación del sitio; C: Construcción; ES: Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio

Tabla 5. Cumplimiento y control ambiental.

CONCEPTO	FRECUENCIA DE ENTREGA	Etapa
RESIDUOS LÍQUIDOS		
Contrato de renta de sanitarios portátiles	**1 sola vez**	**AS**
Comprobantes de Disposición de Residuos	**Mensual**	**ES/AS**
Determinar el número de sanitarios portátiles y su ubicación	**1 sola vez**	**AS**
Verificación visual de funcionamiento del drenaje aceitoso.	**Diaria**	**ES**
Limpieza de drenaje aceitoso	**Trimestral**	**ES**
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y PELIGROSOS		
Comprobantes de Disposición de Residuos	**Mensual**	**ES/AS**
Determinación de cantidad de contenedores y su ubicación	**1 sola vez**	**ES/AS**
Registro de Plan de Manejo de Residuos	**1 sola vez**	**ES**
Registro como Generador de Residuos Peligrosos.	**1 sola vez**	**ES**
SUELO		
Verificación de integridad de los tanques de almacenamiento, mangueras y equipo de transferencia de combustibles.	**De conformidad a la NOM-005-ASEA-2016 y el plan de mantenimiento de instalaciones.**	**ES**
Verificación de la integridad de los drenajes sanitario y aceitoso.	**Semestral**	**ES**
AGUA		
Contrato de Agua Potable	**1 sola vez**	**ES**
Adquisición de agua no potable	**Mensual**	**AS**
ATMÓSFERA		
Licencia Ambiental Única	**1 sola vez**	**ES**
Cédula de Operación Anual	**Anualmente durante el primer cuatrimestre, pasado el primer año**	**ES**
Verificación de vehículos que emplean como combustible gasolina	**Semanal durante abandono del sitio**	**AS**
Mantenimiento preventivo de maquinaria	**Semanal durante abandono del sitio**	**AS**
Verificación de los equipos de venteo.	**De conformidad a la NOM-005-ASEA-2016 y el plan de mantenimiento de instalaciones.**	**ES**
RUIDO		
Verificación de Ruido	**1 sola vez**	**AS**
OTROS		
Capacitación al personal.	**Semanal, mensual o nuevos ingresos.**	**ES**
Determinar equipo de seguridad requerido y su ubicación.	**1 sola vez**	**ES**
Verificar señalamientos y marcaje horizontal en pavimento.	**Tetramestral**	**ES**
Verificación de funcionamiento del equipo de seguridad y emergencias.	**De conformidad a la NOM-005-ASEA-2016 y el plan de**	**ES**

CONCEPTO	FRECUENCIA DE ENTREGA	Etapa
	mantenimiento de instalaciones.	
Mantenimiento general de las instalaciones (cableado eléctrico, mampostería, iluminación, etc.).	**De conformidad a la NOM-005-ASEA-2016 y el plan de mantenimiento de instalaciones.**	**ES**
Limpieza de áreas comunes.	**Diario**	**ES**
Limpieza de áreas en contacto con hidrocarburos.	**Mensual**	**ES**
REPORTES IRREGULARES		
Concepto	**Frecuencia de entrega**	**Etapa**
Derrames de hidrocarburos - volumen, ubicación, acción tomada	**Irregular**	**ES-AS**
Derrames de otras sustancias peligrosas -volumen, ubicación, acción tomada	**Irregular**	**ES-AS**
Reporte de mal funcionamiento de equipo – equipo o maquinaria, descripción de la falla, acción tomada.	**Irregular**	**ES-AS**

ES= Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio **AS**= Abandono del Sitio

Seguimiento del Programa

El seguimiento del programa se realizará mediante la coordinación entre el asesor ambiental y el promovente responsable del programa, quien se encargará de realizar visitas periódicas al proyecto para verificar el cumplimiento del presente Programa.

El asesor ambiental realizará las siguientes funciones.

- Revisar la documentación recabada en materia ambiental generada por el proyecto.
- El asesor ambiental deberá contar con amplio dominio de la legislación ambiental, además de tener acceso a los estudios ambientales, su información complementaria y las resoluciones correspondientes.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación emitidas en el Manifestación de Impacto Ambiental - Modalidad Particular.
- Asesorar a los contratistas en la etapa de abandono del sitio para la capacitación de sus trabajadores en aspectos relacionados con la protección ambiental.
- Emitir recomendaciones técnicas de conformidad con la normatividad ambiental.
- Elaboración de los informes de actividades en materia ambiental, sustentada con evidencias y fotografías.
- Para lograr el éxito en la implementación del programa de vigilancia ambiental del presente proyecto, es indispensable contar con un mecanismo de control que permita la comunicación eficiente entre cada uno de los participantes, por lo que se pretende:
- Contar con un sistema que permita identificar, clasificar y almacenar la información establecida en el presente Programa.
- Administrar los elementos de información necesarios para la inmediata ejecución de las medidas de prevención, mitigación, control y/o remediación.
- Integrar herramientas para la planeación, seguimiento y evaluación de la vigilancia del conjunto de medidas de mitigación ambientales relativas al proyecto.
- Mantener actualizada la información relativa al proyecto mediante la elaboración de reportes, informes, anexos fotográficos, formatos de vigilancia, oficios, etc. requeridos durante la vigilancia del proyecto.
- El programa deberá sistematizar las metas, objetivos, la integración de procesos, prácticas, procedimientos y líneas de responsabilidad para alcanzar los objetivos establecidos.

ANEXO VIII.1.

FOTOGRAFÍAS RELATIVAS A LAS CONDICIONES DEL SITIO EN EVALUACIÓN.





Imagen 1 y 2. Vista actual del terreno donde se localizará la estación de servicio.



Imagen 3. Vista con dirección al sur del sitio en evaluación colindante a "acabus".



Imagen 4. Construcciones abandonadas dentro del predio.





Imagen 5 y 6. Construcciones abandonadas dentro del predio.





Imagen 7 y 8. Vista actual del terreno donde se localizará la estación de servicio.

ANEXO VIII.2.

RESUMEN EJECUTIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO:

ESTACIÓN DE SERVICIO "EL QUEMADO"

PROMOVENTE: **SERVICIO LLANO LARGO, S.A. DE C.V.**

RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO:

ING. JORGE GARZA SALGADO.

CÉDULA PROFESIONAL 3921343

ENERO 2020.

RESUMEN EJECUTIVO MIA – PARTICULAR

PROYECTO:

Estación de servicio "El Quemado"

Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero

Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental.

Al momento de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental de la Estación de servicio "El Quemado" se encuentra actualmente sin comenzar actividades de preparación de sitio.

Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo.

El proyecto que se presenta es para la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento y abandono de una estación de servicio denominada "El Quemado" donde se llevará a cabo la venta al por menor de gasolinas de 87 octanos, 92 octanos y diésel, además se tendrán exhibidores para la comercialización de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc., el sitio en evaluación se ubica en carretera Nacional México - Acapulco, número oficial 1-a, local 1-a, manzana 1, zona 1, colonia Poblado de los órganos, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, coordenadas UTM 412886.11 m E; 1871799.97 m N.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2, la estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de petrolíferos uno con capacidad de 100,000 litros compartido 60,000 litros para gasolina 87 octanos y 40,000 litros para gasolina 92 octanos; el segundo tanque es de capacidad de 60,000 litros para diésel. Como parte de los proyectos asociados se tendrá bodega de limpios, sanitarios, comedor empleados, vestíbulo, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, almacén de residuos peligrosos, dos cisternas de 15 m^3.

Durante la operación de la estación de servicio se llevará a cabo la descarga del producto del autotanque al tanque de almacenamiento de combustibles, almacenamiento de combustibles, despacho de producto al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc., mantenimiento de instalaciones, recolección y disposición de residuos.

El promovente reporta una inversión aproximada de [redacted], cantidad que corresponde solo para la construcción y equipamiento de la estación de servicio. El promovente estima invertir [redacted] para la operación del proyecto, la fuente de los recursos es propios.

[redacted]Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

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

Residuos sólidos. Durante todas las etapas se espera la generación de residuos sólidos urbanos, derivados de las actividades humanas en el sitio. Estos se conformarían por papel, cartón, plástico, aluminio, unicel, etc. los cuales se planea, serán recolectados en contenedores de tipo y capacidad adecuados, y dispuestos por las autoridades municipales correspondientes.

Residuos líquidos. Durante los trabajos de preparación de sitio, construcción y abandono de sitio, los residuos líquidos que pudieran generarse serán los provenientes de los sanitarios móviles, los cuales deberán ser manejados y dispuestos por el arrendador de dicha infraestructura.

Durante el funcionamiento de la estación de servicio, los residuos líquidos que se generarán son aguas residuales producto del aseo de las instalaciones y los servicios sanitarios, las cuales se planea inyectar mediante un pozo de inyección de aguas tratadas al subsuelo.

En el área de almacenamiento y dispensarios de la estación de servicio se generarán aguas aceitosas, las cuales serán captadas y conducidas por el sistema de drenaje aceitoso hasta llegar a la trampa de aceites, cuyo contenido será manejado, transportado y dispuesto por un prestador de servicios autorizado, de acuerdo con lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.

Residuos de manejo especial. Durante la preparación del sitio y construcción, los residuos derivados de la construcción y limpieza del sitio, como restos vegetales, concreto, varillas y asfalto, deberán ser tratados como residuos de manejo especial; si llegara a efectuarse la etapa de abandono del sitio, los residuos de manejo especial que pudieran originarse serán los provenientes de la demolición en general (escombros, láminas, etc.).

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio y sus proyectos anexos, podrían generarse residuos sólidos urbanos en cantidades suficientes para denominarse de manejo especial. Se

deberán establecer los criterios de clasificación para los residuos de manejo especial de acuerdo con la NOM-001-ASEA-2019.

Residuos peligrosos. Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio podrían generarse residuos peligrosos derivados del mal funcionamiento de equipos y maquinaria en el sitio; aunado a esto, durante la construcción podrían ser utilizados materiales potencialmente peligrosos como pinturas, aceites, resinas, etc. los cuales generarían residuos peligrosos como envases, aplicadores, estopas o trapos impregnados, y que deberán ser manejados de manera adecuada.

En la etapa de funcionamiento de la estación de servicio se generarán residuos peligrosos, como envases de lubricantes, aditivos o líquido de frenos, estopas, papel y tela impregnados de aceites o combustible, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles, lodos extraídos del tanque de almacenamiento, dichos residuos son recolectados temporalmente en tambores de 200 litros cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerta y señala su contenido, y almacenados en un almacén de residuos peligrosos, cuyo piso está canalizado al sistema de drenaje aceitoso, tal como estipula la NOM-005-ASEA-2016.

Se deberá llevar un manejo integral de los residuos de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la Agencia.

Emisiones a la atmósfera. Durante las etapas de preparación de sitio, construcción y abandono del sitio, las emisiones que pudieran generarse serán las provenientes de la operación de maquinaria y transporte, así como levantamiento de suelos y materiales de construcción particulados.

El funcionamiento de la estación de servicio propicia la generación de emisiones de vapores combustibles al ambiente, durante la descarga del autotanque al tanque de almacenamiento, así como durante despacho del combustible a los vehículos automotores.

Así mismo durante esta etapa, el constante ingreso de vehículos de los usuarios a las instalaciones propicia las emisiones a la atmósfera.

Sustancias peligrosas y sustancias toxicas:

Como se estableció anteriormente, dentro de la estación de servicio se realizará la comercialización de diésel, gasolina de 87 octanos y 92 octanos, por lo que a continuación se describen las sustancias, el volumen y el tipo de almacenamiento de estos dentro del sitio en evaluación:

Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-1 Sustancias que podrían causar impacto al ambiente.

Tipo de Sustancia	Volumen	Tipo de almacenamiento	Estado físico	No. CAS	CRETIB
Gasolina 87 octanos	60,000 litros	Tanque de almacenamiento de doble pared.	Líquido	8006-61-9	Explosiva, inflamable y tóxica
Gasolina 92 octanos	60,000 litros		Líquido	8006-61-9	Explosiva, inflamable y tóxica
Diésel	60,000 litros		Líquido	68476-34-6	Tóxica

Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-2 Características fisicoquímicas de las sustancias que van a emplearse en el proyecto.

Características de las sustancias.	Gasolina 92 octanos	Gasolina 87 octanos
Nombre químico	ND	ND
Nombre comercial	Gasolina Pemex 92 octanos	Gasolina Pemex - 87 octanos
Familia química	ND	ND
Estado físico	Líquido	Líquido
Descripción general del producto.	Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos que se obtiene del petróleo.	Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo.
Temperatura de ebullición (°C)	70 (temp. Max 10% destilac.)	60-70 (máx. 10% destilac.)
Temperatura de fusión (°C)	NA	NA
Temperatura de inflamación (°C)	Inferior a 0°C	Inferior a 0 °C
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250 °C.	Aproximadamente 250 °C
Densidad relativa de vapor (aire=1)	3.0 – 4.0	3.0 - 4.0
pH	ND	ND
Peso molecular	ND	ND
Color	Sin anilina	Rojo (visual)
Olor	Característico a gasolina	Característico a gasolina
Velocidad de evaporación	ND	ND
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble
Presión de vapor (kPa)	45 – 54 (6.5 – 7.8 lb/pulg^2)	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg^2).
% de volatilidad	NA	NNA
Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1	1.3 – 7.1
Gravedad específica 20/4 °C	0.700 – 0.770	0.700 – 0.770

Características de las sustancias.	Diésel
Nombre químico	ND
Nombre comercial	Diésel
Familia química	ND
Estado físico	Líquido
Descripción general del producto.	No tiene un registro.
Temperatura de ebullición (°C)	ND
Temperatura de fusión (°C)	ND
Temperatura de inflamación (°C)	45 (mínimo)
Temperatura de auto ignición (°C)	254 – 285 °C
Densidad (g/m3):	0.87 – 0.95
pH	ND
Peso molecular	ND
Color	(2.5 máximo) ASTM-D 1500
Olor	Característico a hidrocarburo
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad del agua @ 20°C (g/100 ml)	0.0005
Presión de vapor (kPa)	ND
% de volatilidad	NA
Límites de explosividad inferior - superior	0.6 – 6.5
Viscosidad cinemática @ 40°C (mm2/s)	1.9 – 4.1

Los riesgos de reactividad que pueden presentar los combustibles que se encontrarán en el sitio en evaluación son las siguientes, de acuerdo a las hojas de datos de seguridad de cada sustancia.

Riesgo de Reactividad	Gasolina 92 octanos	Gasolina 87 octanos	Diésel.
Estabilidad (condición a evitar).	Esta sustancia es estable.	Esta sustancia es estable.	Esta sustancia es estable.
Incompatibilidad (sustancias a evitar)	Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácidos nítricos y percloratos.	Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como peróxidos, ácidos nítricos y percloratos.	Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como cloro líquido y oxígeno.
Descomposición en componentes o productos peligrosos.	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de carbono, Bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de carbono, bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera monóxido de carbono, bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.
Polimerización espontánea (condición a evitar).	Esta sustancia no presenta polimerización.	Esta sustancia no presenta polimerización.	Esta sustancia no presenta polimerización
Otras condiciones a evitar para prevenir que reaccione.	No se tiene información.	No se tiene información.	No se tiene información.

Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

Para el análisis y descripción del medio físico y biológico, respecto a la realización del proyecto que se presenta en el sitio señalado, se llevaron a cabo recorridos a éste y su área de influencia, de donde se desprende la información de los elementos bióticos y abióticos que caracterizan la zona.

De igual manera en apoyo a esa información del medio físico se utilizaron las cartas temáticas de INEGI escala 1:50,000 e información de la CONABIO.

Respecto a la información socioeconómica del municipio donde se ubica el predio, se utilizó la información del INEGI.

Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

El sitio en evaluación se localiza en carretera Nacional México - Acapulco, número oficial 1-a, local 1-a, manzana 1, zona 1, colonia Poblado de los órganos, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Las coordenadas de la superficie en uso actualmente se muestran a continuación:

Vértice	Lado	Coordenadas	
		Este	Norte
P1	P1 – P2	412843.5024	1871803.618
P2	P2 – P3	412865.6141	1871830.783
P3	P3 – P4	412934.9108	1871791.145
P4	P4 – P1	412906.9776	1871757.770

Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste.

En el predio del proyecto se presenta clima de tipo **Awo** calidad subhúmedo, de conformidad a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García.

El proyecto se encuentra en la provincia fisiográfica de la **"Sierra Madre del Sur"**, subprovincia **"Costas del sur" y** sistema de topoformas conformado por **"Lomerío"**, en la forma de lomerío con llanuras.

La geología del sitio corresponde en su totalidad a depósitos de **aluvión (al)** y **gneis (gn)**.

El predio del proyecto y su área de influencia se localizan sobre suelo tipo **Regosol eútrico + cambisol crómico + feozem háplico, clase textural gruesa, lútica (Re+Bc+Hh/1/L).**

El predio en cuestión se localiza en una zona donde los riesgos por deslizamientos, derrumbes, sismos o actividad volcánica en los últimos diez años han sido nulos.

El sitio del proyecto y su área de influencia se localizan en la región hidrológica RH19 **"Costa Grande"**; cuenca A **"Río Atoyac y otros"**; subcuenta **b "Río La Sabana".**

De acuerdo con los datos vectoriales proporcionados por el INEGI, se observa que dentro del área del sitio del proyecto, existe una corriente de agua intermitente, es decir que tiene agua sólo durante alguna parte del año (por lo general, en la época de lluvias o deshielo), en los límites del área de influencia se encuentra una corriente de agua perenne es decir corriente de agua que fluye todo el año.

Se considera que la operación de la estación de servicio no genera cambios demográficos, sin causar aislamientos de núcleos poblacionales ni cambios culturales entre los habitantes.

Los cambios sociales y económicos que se prevén con la operación de la estación de servicio se consideran benéficos, al proporcionar empleos permanentes durante su operación y mantenimiento y temporales durante el abandono, proporcionando un servicio necesario en la zona y en concordancia con los Planes de Desarrollo y Ordenamientos Territoriales aplicables al predio y al municipio de Acapulco de Juárez.

Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales utilizada considera en una primera instancia, la matriz de Leopold modificada y en una segunda la evaluación de las interacciones identificadas usando los métodos modificados propuestos por el Instituto de Ecología, A.C. (1999).

Etapas		Preparación del sitio					Construcción														Operación y mantenimiento de Estación de Servicio						Abandono del sitio								
Factores Ambientales	Actividades / Componentes Ambientales	Delimitación del área del proyecto	Traslado de maquinaria y equipo	Colocación de obras de apoyo	Limpieza del sitio	Recolección y disposición de residuos	Nivelación y compactación	Traslado de materiales	Delimitación de áreas de construcción	Excavaciones	Instalación de tanques y tuberías	Instalación de drenaje (aceitoso, pluvial y sanitario)	Instalación de sistema eléctrico	Cimentación	Construcción de edificaciones	Pavimentación	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga,	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.)	Acabados y señalización	Habilitación de áreas verdes	Recolección y disposición de residuos	Descarga del producto a tanque de almacenamiento	Almacenamiento de combustible	Despacho del producto al consumidor	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.	Recolección y disposición de residuos	Información a la autoridad del abandono de sitio	Desconexión y desarme de equipos	Retiro de mobiliario y equipo	Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de	Desmantelamiento y demolición de construcciones	Inspección para verificar las condiciones del predio	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	Recuperación de materiales reciclables	Recolección y disposición de residuos generados
Agua	Características fisicoquímicas del agua superficial				■		■			■				■	■				■			■		■	■	■	■		■		■	■			■
	Características fisicoquímicas del agua subterránea				■		■			■					■	■			■			■	■	■	■	■	■		■		■	■			■
Suelo	Características fisicoquímicas del suelo				■		■			■	■	■	■	■	■	■			■		■	■	■	■	■	■	■		■		■	■		■	■
Atmósfera	Calidad del aire	■	■		■	■		■		■				■	■	■					■	■	■	■			■					■			■
Vegetación	Cobertura				■																■														
Socioeconómico	Empleo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Riesgo																					■	■	■											

Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con impactos identificados.

Con el propósito de prevenir y/o mitigar el efecto de los impactos adversos provocados por la operación, mantenimiento y abandono del sitio del proyecto Estación de servicio "El Quemado"", se proponen las siguientes medidas, desglosadas por componente ambiental.

Tabla VI.1. Medidas ambientales de prevención, mitigación, compensación y reparación propuestas.

- **Atmósfera.**

Medida.	**ATM-001**	Se recomienda realizar la delimitación del sitio en evaluación, utilizando mamparas durante el desarrollo de la obra, lo que contribuirá a minimizar la propagación de partículas en suspensión.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de control de contaminación por emisión de partículas.
Medida de éxito esperado.		Disminuir la propagación de partículas en suspensión en el medio circundante del sitio en evaluación.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de movimiento de suelo.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio y construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Se contaría físicamente con la delimitación del área en evaluación.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la Supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el Programa.

Medida.	**ATM-002**	Se sugiere que la maquinaria, equipo y transporte utilizado para las actividades de preparación, construcción y abandono del sitio se encuentran en buenas condiciones mecánicas, con el fin de disminuir la generación ruido y emisiones de gases contaminantes. Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Plan de abandono del sitio en evaluación. Programa de vigilancia ambiental. Bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Disminución de la presencia de emisiones generados por la operación de vehículos automotores y maquinaria durante las etapas del proyecto en las que se utiliza la maquinaria antes mencionada.
Duración de las obras y/o actividades.		Supervisión será semanalmente, durante todas las etapas aplicables.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción y abandono de sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión. Indicara la conformidad. Se establece el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplazo de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Medida.	**ATM-003**	La limpieza del sitio y las actividades de movimiento de suelo serán programadas para prevenir dejar áreas susceptibles por tiempos prolongados.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y Programa de control de emisiones.
Medida de éxito esperado.		Disminución en la erosión del suelo y la afectación en la calidad del aire.
Duración de las obras y/o actividades.		La limpieza del sitio dará inicio en el primer mes de la etapa de preparación del sitio. Las actividades de movimiento de suelo se realizarán en el segundo mes de iniciar las obras de construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-004**	Se llevará a cabo el troceo, mezclado y esparcimiento de los residuos vegetales producto del retiro del ejemplar arbóreo, pastos y estrato herbáceo, para proteger el suelo de efectos erosivos y disminuir la propagación de partículas y el enrarecimiento del medio circundante.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación de suelos.
Medida de éxito esperado.		El resultado de la superficie de disposición real de los residuos vegetales y la superficie de disposición programada del proyecto sea igual al 100%.
Duración de las obras y/o actividades.		Una vez realizada la remoción de la vegetación, hasta el sellamiento de las áreas.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio,
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-005**	Se realizará el humedecimiento periódico, con aguas residuales tratadas preferentemente, en las áreas susceptibles a la erosión.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de control de contaminación por emisión de partículas. Programa de conservación de suelo. Programa de vigilancia ambiental.
Medida de éxito esperado.		Reducción en la propagación de partículas. Se disminuiría la probabilidad de presencia de polvaredas.

Duración de las obras y/o actividades.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad y se intensificará la supervisión. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad y la aplicación de las medidas mencionadas.

Medida.	**ATM-006**	Posterior a la limpieza del sitio se llevará a cabo la nivelación y compactación del área, lo que disminuirá la erosión del sitio y la propagación de material particulado en suspensión.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación de suelo.
Medida de éxito esperado.		Prevención en la pérdida de suelo y reducción en la propagación de las partículas al ambiente.
Duración de las obras y/o actividades.		La compactación del área se realizará posterior a la limpieza del sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		La maquinaria pesada utilizada deberá de cumplir con las normas aplicables y el personal deberá estar capacitado para su operación.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión. Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-007**	Las unidades de transporte de material deberán contar con lona, para la protección del material particulado, lo que reducirá la propagación de este.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de Control de contaminación por emisiones de partículas.
Medida de éxito esperado.		Presencia de partículas dispersas o polvaredas durante la llegada del transporte de material.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el tiempo que dure la actividad de construcción del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: Indicará la conformidad. Se establece el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplaza de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Medida.	**ATM-008**	El material particulado deberá estar protegido o arropado tanto como sea posible, de tal forma que se prevenga la fuga de partículas y arrastre por acción del agua pluvial.

Tipo de medida	Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Programa de vigilancia ambiental y bitácora ambiental.
Medida de éxito esperado.	Se verificará en campo que el material particulado se encuentre protegido con lonas.
Duración de las obras y/o actividades.	Calendario de trabajo 12 meses. Cada semana iniciada la obra.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-009**	Durante el desarrollo del proyecto deberá establecerse que las unidades de transporte circulen a bajas velocidades, con la finalidad de minimizar la dispersión de partículas al medio ambiente.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de control de contaminación por emisión de partículas.
Medida de éxito esperado.		Disminución en la presencia de polvaredas en el sitio.
Duración de las obras y/o actividades.		Esta medida deberá aplicarse durante la etapa de preparación y construcción del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: Indicará la conformidad. Se establecerá el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplazo de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Medida.	**ATM-010**	Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		NOM-005-ASEA-2016.
Medida de éxito esperado.		Autorización de inicio de actividades por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016.

Acciones o medidas de adaptación.	Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**ATM-011**	Los tanques de almacenamiento deberán contar con recuperadores de vapores, los cuales consisten en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente diseñados para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos en la operación de transmisión de gasolina del tanque de almacenamiento al autotanque, lo que prevendrá la propagación de emisiones combustibles al ambiente. Además, se deberán colocar boquillas de recuperación de vapores para control, recuperar, almacenar y procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Detectores de vapores inflamables.
Medida de éxito esperado.		Registro de los equipos de detección de vapores inflamables.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la recepción, descarga y despacho de combustible.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Proporcionar mantenimiento correctivo del sistema de recuperación de vapores.

Medida.	**ATM-012**	La Estación de Servicio deberá contar con un sistema de control de inventarios, el cual cuantificará y emitirá reportes impresos y/o en pantalla de la existencia de combustible en los tanques de almacenamientos de combustible, el uso de este sistema es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de producto y sobre todo para contar con información sobre la existencia del producto en tiempo real.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del Sistema de control de inventarios. Programa de mantenimiento preventivo.
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de control de inventarios impresos. Monitoreo del volumen de los combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se informará al jefe de mantenimiento, mandos superiores y autoridad competente, para tomar las medidas correctivas y de seguridad más apropiadas y de manera inmediata.

Medida.	**ATM-013**	Los dispensarios deberán contar con sistema de recuperación de vapores fase II y con los accesorios correspondientes, en las zonas críticas de emisión de vapores combustibles.
Tipo de medida		Preventivas y Mitigación.

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Información registrada en los detectores de vapores inflamables.
Medida de éxito esperado.	Durante el despacho de combustible al automóvil no se percibiría el olor característico de los hidrocarburos.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante el despacho de combustible al automóvil del usuario en el área de dispensarios.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Se deberá proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Medida.	**ATM-014**	Los dispensarios deberán contar con válvula de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a +- 1.27 cm (1/2 pulgada) del nivel de la superficie del basamento. Adicionalmente debe contar con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Los dispensarios deberán contar físicamente con la presencia de la válvula de corte rápido en las mangueras de los dispensarios.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		El encargado de la estación de servicio deberá proporcionar capacitación constante a los despachadores, así como proporcionar los procedimientos de despacho de los combustibles. Proporcionar las medidas de seguridad dentro de la estación de servicio.

Medida.	**ATM-015**	La estación de servicio deberá contar con un sistema de detección de vapores y líquido con sensores en los dispensarios y líneas de producto.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de detección de vapores y líquido de los dispensarios y línea de producto.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016

Acciones o medidas de adaptación.	Proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Medida.	**ATM-016**	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones
Medida de éxito esperado.		En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

- **Suelo**

Medida.	**SLO-001**	Durante el tiempo que dure el desarrollo del proyecto deberán contarse con sanitarios móviles, lo que prevendrá la afectación de las características fisicoquímicas del suelo y agua, así como daños a la salud del personal.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y Bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Los sanitarios se encontrarían físicamente en el sitio del proyecto. El encargado de la obra contaría con los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Duración de las obras y/o actividades.		La infraestructura se contaría durante el tipo que duren las etapas de preparación, construcción y abandono de sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción y abandono de sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Dentro del predio se contaría con los sanitarios móviles, así como los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Acciones o medidas de adaptación.		El supervisor ambiental contará con una bitácora de actividades, en donde levantaría un acta de no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones que se practicarán al ejecutor del programa y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos para corregir dicha acción.

Medida.	**SLO-002**	La limpieza del sitio y las actividades de movimiento de suelo serán programadas para prevenir dejar áreas susceptibles por tiempos prolongados.
Tipo de medida		Preventiva

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Programa de vigilancia ambiental y Programa de control de emisiones.
Medida de éxito esperado.	Disminución en la erosión del suelo y la afectación en la calidad del aire.
Duración de las obras y/o actividades.	La limpieza del sitio dará inicio en el primer mes de la etapa de preparación del sitio. Las actividades de movimiento de suelo se realizarán en el segundo mes de iniciar las obras de construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión: indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-003**	Se sugiere que la limpieza del sitio, así como las actividades de movimiento de suelo se realicen cuando no existan posibilidades de lluvias fuerte en la zona, lo que prevendrá la pérdida de suelo por erosión hídrica y el transporte de sedimento por aguas pluviales.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación del suelo, programa de vigilancia ambiental, bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica y el arrastre de sedimento por agua pluvial.
Duración de las obras y/o actividades.		Se contempla que la limpieza del sitio se realice en el primer mes de haber iniciado la preparación del sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Bitácora Ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones mensuales que se practicarán al ejecutor del Programa y se definirán las Medidas correctoras o complementarias y los compromisos.

Medida.	**SLO-004**	Se llevará a cabo el troceo, mezclado y esparcimiento de los residuos vegetales producto del retiro del ejemplar arbóreo, pastos y estrato herbáceo, para proteger el suelo de efectos erosivos y disminuir la propagación de partículas y el enrarecimiento del medio circundante.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación de suelos.
Medida de éxito esperado.		El resultado de la superficie de disposición real de los residuos vegetales y la superficie de disposición programada del proyecto sea igual al 100%.
Duración de las obras y/o actividades.		Una vez realizada la remoción de la vegetación, hasta el sellamiento de las áreas.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio,
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA

Acciones o medidas de adaptación.	Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-005**	Dentro del proyecto se contempla un área de reserva, en la cual se considera colocar ejemplares de flora preferentemente nativas, así como en esta área se colocará grava, para su protección a procesos erosivos. La conservación de esta área favorecerá la infiltración del agua pluvial hacia el subsuelo, permitiendo la recarga de los mantos freáticos de la zona.
Tipo de medida		Programa de Vigilancia Ambiental.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de Vigilancia Ambiental.
Medida de éxito esperado.		Presencia de área de reserva, ejemplares arbóreos y grava.
Duración de las obras y/o actividades.		El área de reserva se encontrará en las diferentes etapas del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción y operación
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-006**	Si durante el desarrollo del proyecto alguna unidad de transporte o maquinaria llegará a presentar alguna avería y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o alguno recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricantes y/o aditivos gastados.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		El suelo presentaría el 0% de evidencias de algún mantenimiento de maquinaria o transporte.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la Supervisión: Indicará la no conformidad. A la semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con lo especificado en el programa.

Medida.	**SLO-007**	Se realizará el humedecimiento periódico, con aguas residuales tratadas preferentemente, en las áreas susceptibles a la erosión.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de control de contaminación por emisión de partículas. Programa de conservación de suelo. Programa de vigilancia ambiental.

Medida de éxito esperado.	Reducción en la propagación de partículas. Se disminuiría la probabilidad de presencia de polvaredas.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad y se intensificará la supervisión. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad y la aplicación de las medidas mencionadas.

Medida.	**SLO-008**	Posterior a la limpieza del sitio se llevará a cabo la nivelación y compactación del área, lo que disminuirá la erosión del sitio y la propagación de material particulado en suspensión.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación de suelo.
Medida de éxito esperado.		Prevención en la pérdida de suelo y reducción en la propagación de las partículas al ambiente.
Duración de las obras y/o actividades.		La compactación del área se realizará posterior a la limpieza del sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.		La maquinaria pesada utilizada deberá de cumplir con las normas aplicables y el personal deberá estar capacitado para su operación.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión. Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-009**	Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		
Medida de éxito esperado.		Autorización de inicio de actividades por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016.
Acciones o medidas de adaptación.		Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**SLO-010**	Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento

		adecuadamente señalizados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicable.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Se contarán con los comprobantes de la disposición de los residuos y la bitácora de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Medida de éxito esperado.		Se comprobará en campo que no existan residuos dispersados en el suelo. Se contarán con los comprobantes de la disposición adecuada de los residuos.
Duración de las obras y/o actividades.		Se realizará hasta concluir el desarrollo del proyecto. La comprobación de la supervisión se realizará de forma mensual.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión. La no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso obligatorio de regularizar la recolección y disposición adecuada de los residuos. En su caso, restauración de áreas afectadas. Se levantará la no conformidad, la cual solo podrá ser levantada hasta que se compruebe el adecuado manejo de los residuos y, en su caso, la restauración del sitio afectado; en el caso contrario se le aplicarán sanciones administrativas y tendrá que responder por las que eventualmente aplican las autoridades competentes.

Medida.	**SLO-011**	Durante las diferentes etapas del proyecto deberá realizarse la recolección y disposición adecuada de los residuos peligrosos, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora de residuos peligrosos y manifiestos de recepción, manejo y disposición final.
Medida de éxito esperado.		Se verificará en campo que no existan suelos contaminados con residuos peligrosos. En bitácora se verificará que el volumen de residuos peligrosos reportados (R/R) sea igual al volumen de residuos manejados (RM) almacenados, tratados, reciclados y/o dispuestos, conforme a la normatividad vigente RR/RM = 1.
Duración de las obras y/o actividades.		Primera comprobación. Se realizará mensualmente en la etapa de preparación del sitio. Segunda comprobación: Se realizará mensualmente, en la etapa de construcción. Tercera comprobación: Se realizará mensualmente durante la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.

Medida.	**SLO-012**	Los tanques de almacenamiento de combustibles serán de doble pared, lo que proporciona protección contra los derrames, garantizada por la doble pared, el espacio entre las paredes desempeña también una función de aislamiento contra temperaturas extremas.
Tipo de medida		Preventiva

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Registro del sistema de control de inventarios. Contándose además con equipo de detección de fugas (detección electrónica de fuga en espacio anular), lo que prevendrá derrames de combustibles. Programa de mantenimiento preventivo a las instalaciones.
Medida de éxito esperado.	Inexistencia de detección de derrames de hidrocarburos. Los tanques de almacenamiento no presentarían pérdida de combustible almacenado.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	En caso de que el equipo de detección indique alguna anomalía se verificará el sistema de control de inventarios y se comparará con el indicador tipo regleta, en caso de que no concuerden las medidas, se procederá a informar al superior, para tomar las medidas más adecuadas y seguras.

Medida.	**SLO-013**	Los tanques de almacenamiento deberán contar con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio anular, el cual sirve para detectar fugas de combustibles del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático, por lo que esta medida prevendrá la contaminación del suelo y del manto freático (en caso de presentarse).
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Información registrada por los dispositivos de detección.
Medida de éxito esperado.		El combustible almacenado debe concordar con el registrado en el control de inventarios y la medición con la regleta, por lo que no habría pérdida de combustible, por fuga o derrame. Monitoreo de espacio anular.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de detectarse alguna fuga o derrame se informará inmediatamente, al encargado de la estación de servicio, jefe de mantenimiento y/o superior, para que indique las medidas correctivas adecuadas.

Medida.	**SLO-014**	Los tanques de almacenamiento de combustible deberán contar con dispositivos de llenado, lo que prevendrá sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva y Seguridad
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del sistema de control de inventarios
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de control de inventarios en tiempo real durante la descarga del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de descarga del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento

Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Paro inmediato de descarga de combustible. Paro inmediato de operación. Acordonamiento del área. Evitar el encendido de los vehículos del área. Contención inmediata del combustible derramado. Manejo y disposición de residuos.

Medida.	**SLO-015**	Los dispensarios deberán contar con un contenedor hermético, lo cual prevendrá derrames de combustibles en el suelo.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		No se presentaría derrames de hidrocarburos en el área de dispensarios.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se procedería inmediatamente al control, contención y limpieza del derrame de hidrocarburos en el área de dispensarios.

Medida.	**SLO-016**	Durante la operación para recepción y descarga del combustible deberán considerar los procedimientos de prevención adecuada, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), verificar la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Procedimiento para la operación para recepción, almacenamiento y despacho de combustible.
Medida de éxito esperado.		En el sitio no se presentarían derrames o fugas de combustibles, ni incidentes durante la operación de las instalaciones.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones, en las actividades de recepción y descarga del combustible.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Supervisión durante conexión de accesorios. Mejorar los procedimientos de descarga del producto.

Medida.	**SLO-017**	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida		Preventiva

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones
Medida de éxito esperado.	En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

Medida.	**SLO-018**	Durante la desconexión y desarme del equipo se deberá prevenir que alguna sustancia combustible y/o residuo peligroso sea derramado en el suelo causando su afectación, que la presentarse lluvias fuertes en la zona, este sería arrastrado por acción de agua superficial provocando cambios en la calidad de esta.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Plan de abandono del sitio en evaluación.
Medida de éxito esperado.		El sitio no presentaría evidencias de derrames de sustancias combustibles y/o residuos peligrosos.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Abandono del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de algún derrame se procederá a su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos.

- **Agua**

Medida.	**AGA-001**	Durante el tiempo que dure el desarrollo del proyecto deberán contarse con sanitarios móviles, lo que prevendrá la afectación de las características fisicoquímicas del suelo y agua, así como daños a la salud del personal.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y Bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Los sanitarios se encontrarían físicamente en el sitio del proyecto. El encargado de la obra contaría con los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Duración de las obras y/o actividades.		La infraestructura se contaría durante el tipo que duren las etapas de preparación, construcción y abandono de sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción y abandono de sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		Dentro del predio se contaría con los sanitarios móviles, así como los comprobantes de la renta de esta infraestructura.

Acciones o medidas de adaptación.	El supervisor ambiental contará con una bitácora de actividades, en donde levantaría un acta de no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones que se practicarán al ejecutor del programa y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos para corregir dicha acción.

Medida.	**AGA-002**	Se sugiere que la limpieza del sitio, así como las actividades de movimiento de suelo se realicen cuando no existan posibilidades de lluvias fuerte en la zona, lo que prevendrá la pérdida de suelo por erosión hídrica y el transporte de sedimento por aguas pluviales.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de conservación del suelo, programa de vigilancia ambiental, bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica y el arrastre de sedimento por agua pluvial.
Duración de las obras y/o actividades.		Se contempla que la limpieza del sitio se realice en el primer mes de haber iniciado la preparación del sitio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Bitácora Ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones mensuales que se practicarán al ejecutor del Programa y se definirán las Medidas correctoras o complementarias y los compromisos.

Medida.	**AGA-003**	Dentro del proyecto se contempla un área de reserva, en la cual se considera colocar ejemplares de flora preferentemente nativas, así como en esta área se colocará grava, para su protección a procesos erosivos. La conservación de esta área favorecerá la infiltración del agua pluvial hacia el subsuelo, permitiendo la recarga de los mantos freáticos de la zona.
Tipo de medida		Programa de Vigilancia Ambiental.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de Vigilancia Ambiental.
Medida de éxito esperado.		Presencia de área de reserva, ejemplares arbóreos y grava.
Duración de las obras y/o actividades.		El área de reserva se encontrará en las diferentes etapas del proyecto.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción y operación
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**AGA-004**	El material particulado deberá estar protegido o arropado tanto como sea posible, de tal forma que se prevenga la fuga de partículas y arrastre por acción del agua pluvial.
Tipo de medida		Preventiva.

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Programa de vigilancia ambiental y bitácora ambiental.
Medida de éxito esperado.	Se verificará en campo que el material particulado se encuentre protegido con lonas.
Duración de las obras y/o actividades.	Calendario de trabajo 12 meses. Cada semana iniciada la obra.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Construcción
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**AGA-005**	Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		
Medida de éxito esperado.		Autorización de inicio de actividades por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016.
Acciones o medidas de adaptación.		Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**AGA-006**	El sitio en evaluación contará con áreas verdes, las cuales serán habilitadas colocándose ejemplares de flora preferentemente nativas.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental.
Medida de éxito esperado.		Las áreas verdes y la colocación de los ejemplares de flora contribuirán a la filtración del agua pluvial al subsuelo.
Duración de las obras y/o actividades.		Las áreas verdes serán habilitadas previo a la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Como medida correctora o complementaría se procedería inmediatamente a la delimitación y conservación de las áreas verdes y su habilitación.

Medida.	**AGA-007**	Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento

		adecuadamente señalizados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicable.
Tipo de medida		Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Se contarán con los comprobantes de la disposición de los residuos y la bitácora de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Medida de éxito esperado.		Se comprobará en campo que no existan residuos dispersados en el suelo. Se contarán con los comprobantes de la disposición adecuada de los residuos.
Duración de las obras y/o actividades.		Se realizará hasta concluir el desarrollo del proyecto. La comprobación de la supervisión se realizará de forma mensual.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión. La no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso obligatorio de regularizar la recolección y disposición adecuada de los residuos. En su caso, restauración de áreas afectadas. Se levantará la no conformidad, la cual solo podrá ser levantada hasta que se compruebe el adecuado manejo de los residuos y, en su caso, la restauración del sitio afectado; en el caso contrario se le aplicarán sanciones administrativas y tendrá que responder por las que eventualmente aplican las autoridades competentes.

Medida.	**AGA-008**	Durante las diferentes etapas del proyecto deberá realizarse la recolección y disposición adecuada de los residuos peligrosos, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora de residuos peligrosos y manifiestos de recepción, manejo y disposición final.
Medida de éxito esperado.		Se verificará en campo que no existan suelos contaminados con residuos peligrosos. En bitácora se verificará que el volumen de residuos peligrosos reportados (R/R) sea igual al volumen de residuos manejados (RM) almacenados, tratados, reciclados y/o dispuestos, conforme a la normatividad vigente RR/RM = 1.
Duración de las obras y/o actividades.		Primera comprobación. Se realizará mensualmente en la etapa de preparación del sitio. Segunda comprobación: Se realizará mensualmente, en la etapa de construcción. Tercera comprobación: Se realizará mensualmente durante la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.

Medida.	**AGA-009**	Los tanques de almacenamiento de combustibles serán de doble pared, lo que proporciona protección contra los derrames, garantizada por la doble pared, el espacio entre las paredes desempeña también una función de aislamiento contra temperaturas extremas.
Tipo de medida		Preventiva

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Registro del sistema de control de inventarios. Contándose además con equipo de detección de fugas (detección electrónica de fuga en espacio anular), lo que prevendrá derrames de combustibles. Programa de mantenimiento preventivo a las instalaciones.
Medida de éxito esperado.	Inexistencia de detección de derrames de hidrocarburos. Los tanques de almacenamiento no presentarían pérdida de combustible almacenado.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	En caso de que el equipo de detección indique alguna anomalía se verificará el sistema de control de inventarios y se comparará con el indicador tipo regleta, en caso de que no concuerden las medidas, se procederá a informar al superior, para tomar las medidas más adecuadas y seguras.

Medida.	**AGA-010**	Los tanques de almacenamiento deberán contar con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio anular, el cual sirve para detectar fugas de combustibles del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático, por lo que esta medida prevendrá la contaminación del suelo y del manto freático (en caso de presentarse).
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Información registrada por los dispositivos de detección.
Medida de éxito esperado.		El combustible almacenado debe concordar con el registrado en el control de inventarios y la medición con la regleta, por lo que no habría pérdida de combustible, por fuga o derrame. Monitoreo de espacio anular.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de detectarse alguna fuga o derrame se informará inmediatamente, al encargado de la estación de servicio, jefe de mantenimiento y/o superior, para que indique las medidas correctivas adecuadas.

Medida.	**AGA-011**	Las instalaciones contarán con un sistema de aguas aceitosas, las cuales captan exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento, este sistema está conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encuentran en cada posición de despacho con una pendiente del 1% hacia el registro del drenaje aceitoso.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora de residuos peligrosos y manifiestos de recepción, manejo y disposición final.
Medida de éxito esperado.		Las instalaciones cuentan físicamente con rejillas, en las áreas generadoras. Comprobantes de la disposición de los residuos, de conformidad a lo establecido en el reglamento y normatividad ambiental aplicables.

Duración de las obras y/o actividades.	Se debe realizar mensualmente en la etapa de operación.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Instalación del sistema de drenaje de aguas aceitosas.

Medida.	**AGA-012**	Los dispensarios deberán contar con un contenedor hermético, lo cual prevendrá derrames de combustibles en el suelo.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		No se presentaría derrames de hidrocarburos en el área de dispensarios.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se procedería inmediatamente al control, contención y limpieza del derrame de hidrocarburos en el área de dispensarios.

Medida.	**AGA-013**	Durante la operación para recepción y descarga del combustible deberán considerar los procedimientos de prevención adecuada, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), verificar la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Procedimiento para la operación para recepción, almacenamiento y despacho de combustible.
Medida de éxito esperado.		En el sitio no se presentarían derrames o fugas de combustibles, ni incidentes durante la operación de las instalaciones.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones, en las actividades de recepción y descarga del combustible.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Supervisión durante conexión de accesorios. Mejorar los procedimientos de descarga del producto.

Medida.	**AGA-014**	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida		Preventiva

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones
Medida de éxito esperado.	En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

Medida.	**AGA-015**	Durante la desconexión y desarme del equipo se deberá prevenir que alguna sustancia combustible y/o residuo peligroso sea derramado en el suelo causando su afectación, que la presentarse lluvias fuertes en la zona, este sería arrastrado por acción de agua superficial provocando cambios en la calidad de esta.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Plan de abandono del sitio en evaluación.
Medida de éxito esperado.		El sitio no presentaría evidencias de derrames de sustancias combustibles y/o residuos peligrosos.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Abandono del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de algún derrame se procederá a su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos.

Medida.	**AGA-016**	Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizará por personal capacitado y considerando los procedimientos establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible e infiltración al suelo y posible afectación del agua subterránea.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Plan de abandono del sitio en evaluación.
Medida de éxito esperado.		El sitio no presentaría evidentes de derrames de combustibles en el suelo.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Abandono del sitio
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		En caso de algún derrame de combustible, se procederá inmediatamente a su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos.

- **Flora**

Medida.	**FLO-001**	La limpieza del sitio y las actividades de movimiento de suelo serán programadas para prevenir dejar áreas susceptibles por tiempos prolongados.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y Programa de control de emisiones.
Medida de éxito esperado.		Disminución en la erosión del suelo y la afectación en la calidad del aire.
Duración de las obras y/o actividades.		La limpieza del sitio dará inicio en el primer mes de la etapa de preparación del sitio. Las actividades de movimiento de suelo se realizarán en el segundo mes de iniciar las obras de construcción.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio, construcción.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NA
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad con el programa.

Medida.	**FLO-002**	La limpieza del sitio, en donde se realizará el retiro de un ejemplar arbóreo, pasto y estrato herbáceo se realizará utilizando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, para realizar dicha actividad.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de vigilancia ambiental y bitácora de actividades.
Medida de éxito esperado.		Se verificará que no existan indicios de vegetación afectadas por productos químicos en el sitio.
Duración de las obras y/o actividades.		La preparación del sitio se realizará en el primer mes del programa de trabajo
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Preparación del sitio,
Especificaciones de operación y mantenimiento.		La maquinaria pesada utilizada deberá de cumplir con las normas aplicables y el personal deberá estar capacitado para su operación.
Acciones o medidas de adaptación.		Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión. Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Medida.	**FLO-003**	Dentro del proyecto se contempla un área de reserva, en la cual se considera colocar ejemplares de flora preferentemente nativas, así como en esta área se colocará grava, para su protección a procesos erosivos. La conservación de esta área favorecerá la infiltración del agua pluvial hacia el subsuelo, permitiendo la recarga de los mantos freáticos de la zona.
Tipo de medida		Programa de Vigilancia Ambiental.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de Vigilancia Ambiental.
Medida de éxito esperado.		Presencia de área de reserva, ejemplares arbóreos y grava.
Duración de las obras y/o actividades.		El área de reserva se encontrará en las diferentes etapas del proyecto.

Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Preparación del sitio, construcción y operación
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NA
Acciones o medidas de adaptación.	Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

- **Riesgo**

Medida.	**RGO-001**	Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		
Medida de éxito esperado.		Autorización de inicio de actividades por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Construcción, operación y mantenimiento.
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016.
Acciones o medidas de adaptación.		Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Medida.	**RGO-002**	Los tanques de almacenamiento de combustible deberán contar con dispositivos de llenado, lo que prevendrá sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva y Seguridad
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del sistema de control de inventarios
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de control de inventarios en tiempo real durante la descarga del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de descarga del combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Paro inmediato de descarga de combustible. Paro inmediato de operación. Acordonamiento del área. Evitar el encendido de los vehículos del área. Contención inmediata del combustible derramado. Manejo y disposición de residuos.

Medida.	**RGO-003**	Los tanques de almacenamiento deberán contar con recuperadores de vapores, los cuales consisten en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente diseñados para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos en la operación de transmisión de gasolina del tanque de almacenamiento al autotanque, lo que prevendrá la propagación

		de emisiones combustibles al ambiente. Además, se deberán colocar boquillas de recuperación de vapores para control, recuperar, almacenar y procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Detectores de vapores inflamables.
Medida de éxito esperado.		Registro de los equipos de detección de vapores inflamables.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la recepción, descarga y despacho de combustible.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Proporcionar mantenimiento correctivo del sistema de recuperación de vapores.

Medida.	**RGO-004**	La Estación de Servicio deberá contar con un sistema de control de inventarios, el cual cuantificará y emitirá reportes impresos y/o en pantalla de la existencia de combustible en los tanques de almacenamientos de combustible, el uso de este sistema es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de producto y sobre todo para contar con información sobre la existencia del producto en tiempo real.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Registro del Sistema de control de inventarios. Programa de mantenimiento preventivo.
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de control de inventarios impresos. Monitoreo del volumen de los combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el funcionamiento de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Se informará al jefe de mantenimiento, mandos superiores y autoridad competente, para tomar las medidas correctivas y de seguridad más apropiadas y de manera inmediata.

Medida.	**RGO-005**	Los dispensarios deberán contar con sistema de recuperación de vapores fase II y con los accesorios correspondientes, en las zonas críticas de emisión de vapores combustibles.
Tipo de medida		Preventivas y Mitigación.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Información registrada en los detectores de vapores inflamables.
Medida de éxito esperado.		Durante el despacho de combustible al automóvil no se percibiría el olor característico de los hidrocarburos.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el despacho de combustible al automóvil del usuario en el área de dispensarios.

Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	Se deberá proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Medida.	**RGO-006**	Los dispensarios deberán contar con válvula de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a +- 1.27 cm (1/2 pulgada) del nivel de la superficie del basamento. Adicionalmente debe contar con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Los dispensarios deberán contar físicamente con la presencia de la válvula de corte rápido en las mangueras de los dispensarios.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		El encargado de la estación de servicio deberá proporcionar capacitación constante a los despachadores, así como proporcionar los procedimientos de despacho de los combustibles. Proporcionar las medidas de seguridad dentro de la estación de servicio.

Medida.	**RGO-007**	La estación de servicio deberá contar con un sistema de detección de vapores y líquido con sensores en los dispensarios y líneas de producto.
Tipo de medida		Preventiva.
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Medida de éxito esperado.		Registro del sistema de detección de vapores y líquido de los dispensarios y línea de producto.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Medida.	**RGO-008**	En las áreas con posibles riesgos se contarán con paro de emergencia, extintores y elementos protectores de acero, así como señalamientos preventivos, restrictivos e informativos. Estas medidas prevendrán y/o disminuirá el riesgo en el sitio en evaluación.
Tipo de medida		Prevención y Mitigación.

Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Plan de contingencias.
Medida de éxito esperado.	Estos accesorios se encontrarán físicamente en el área de dispensarios y tanque de almacenamiento.
Duración de las obras y/o actividades.	Durante las actividades de operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.	Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.	NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.	La instalación inmediata de los equipos de seguridad en las áreas con posible riesgo.

Medida.	**RGO-009**	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida		Preventiva
Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.		Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones
Medida de éxito esperado.		En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Duración de las obras y/o actividades.		Durante la operación de las instalaciones.
Etapa del proyecto- Tiempo de ejecución.		Operación y mantenimiento
Especificaciones de operación y mantenimiento.		NOM-005-ASEA-2016
Acciones o medidas de adaptación.		Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

Impactos residuales.

El impacto ambiental residual está definido como aquel impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

De acuerdo a lo descrito a través del presente documento, y en especial en el presente capítulo, se consideran que los impactos residuales que podrían generarse durante la preparación del sitio y construcción pudieran ser la modificación de la escorrentía superficial, la disminución de la capacidad de infiltración, se propiciará la dispersión de polvo, humo, material particulado en suspensión y la afectación a las características físico químicas del suelo, agua superficial y subterránea si no se tiene el adecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos.

Los impactos residuales que podrían presentarse durante el funcionamiento y mantenimiento de la Estación de Servicio podrían ser la generación de vapores de hidrocarburos al ambiente, fugas o derrames de combustible durante la descarga del autotanque al tanque de almacenamiento, así como durante el despacho al automóvil del consumidor, por procedimientos inadecuados e incorrecto manejo y disposición de los residuos, lo que pudiera afectar la calidad del aire, las características físico químicas del suelo, agua superficial y subterránea, lo cual podría originar riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición en el sitio en evaluación.

La operación de los proyectos asociados (tienda de conveniencia, oficinas, etc.) podría provocar impactos residuales por el inapropiado manejo y disposición de los residuos y la generación de aguas residuales.

Durante la etapa de abandono del sitio, los impactos residuales que podría presentarse son la propagación de polvos, humos y material particulado en suspensión, la generación de una atmósfera sonora y el inadecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos.

Programa Calendarizado de Ejecución de Obra

Etapa	Actividad	Meses												Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	50
Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto														
	Traslado de maquinaria y equipo														
	Colocación de obras de apoyo														
	Limpieza del sitio														
	Recolección y disposición de residuos														
Construcción	Nivelación y compactación														
	Traslado de materiales														
	Delimitación de áreas de construcción														
	Excavaciones														
	Instalación de tanques y tuberías														
	Instalación de drenajes (aceitoso, pluvial y sanitario)														
	Instalación de sistema eléctrico														
	Cimentación														
	Construcción de edificaciones														
	Pavimentación														
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.)														
	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.)														

Etapa	Actividad	Meses												Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	50
	Acabados y señalización														
	Habilitación de áreas verdes														
	Recolección y disposición de residuos														
Operación y mantenimiento	Descarga del producto a tanque de almacenamiento														
	Almacenamiento del combustible														
	Despacho del producto al vehículo del usuario.														
	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.														
	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)														
	Recolección y disposición de residuos														
Abandono del sitio.	Información a la autoridad del abandono de sitio														
	Desconexión y desarme de equipos														
	Retiro de mobiliario y equipo														
	Retiro de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.														
	Desmantelamiento y demolición de construcciones														
	Inspección para verificar las condiciones del predio														
	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio														
	Recuperación de materiales reciclables														
	Recolección y disposición final de los residuos														

Conclusiones.

El proyecto que se presenta es para la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento y abandono de una estación de servicio denominada "El Quemado" donde se llevará a cabo la venta al por menor de gasolinas de 87 octanos, 92 octanos y diésel, además se tendrán exhibidores para la comercialización de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc., el sitio en evaluación se ubica en carretera Nacional México - Acapulco, número oficial 1-a, local 1-a, manzana 1, zona 1, colonia Poblado de los órganos, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, coordenadas UTM 412886.11 m E; 1871799.97 m N.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 2,902.81 m^2.

La estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de petrolíferos uno con capacidad de 100,000 litros compartido 60,000 litros para gasolina 87 octanos y 40,000 litros para gasolina 92 octanos; el segundo tanque es de capacidad de 60,000 litros para diésel.

En cuanto a dispensarios, la estación de servicio contará con cuatro módulos, donde tres de ellos tendrán seis mangueras de despacho para el abastecimiento de gasolina 87 octanos, 92 octanos y diésel; el cuarto dispensario contará con dos posiciones de carga con una manguera en cada una para despacho de diésel.

Durante la operación de la estación de servicio se llevará a cabo la descarga del producto del autotanque al tanque de almacenamiento de combustibles, almacenamiento de combustibles, despacho de producto al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc., mantenimiento de instalaciones, recolección y disposición de residuos.

Como parte de los proyectos asociados se tendrá la oficina de la estación de servicio, tienda de conveniencia, local de usos múltiples, baños mixtos púbicos y para empleados, bodega de limpios, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de sucios y una cisterna de 5 m^3. Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Con el propósito de prevenir y/o mitigar el efecto de los impactos adversos provocados por la operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio, se han propuesto medidas de prevención y mitigación.

Durante la preparación del sitio y construcción de las instalaciones podrían causarse afectación a los factores ambientales como son el agua, al realizarse la modificación de la escorrentía superficial, se disminuirá la capacidad de infiltración y la calidad del agua superficial y/o subterránea podrían ser afectadas; las características topográficas del suelo serán modificadas, así como pudiera causarse la erosión eólica e hídrica si el suelo permanece sin protección por tiempo prolongado y podrían afectarse las características fisicoquímicas del mismo, las actividades de movimientos de suelo favorecerá la disposición de polvos, humos y material particulado en suspensión y se perderá la cobertura vegetación, conformado principalmente por pastos y estrato herbáceo.

Durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio, podrían verse afectados los factores ambientales, como son en las características fisicoquímicas del suelo, agua superficial y subterránea y atmosfera, si llegara a presentarse una fuga y/o derrame de combustibles; sin embargo, con la aplicación de las diversas medidas de prevención y mitigación recomendadas en el capítulo VI se considera que los impactos podrían minimizarse.

La correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, así como las recomendaciones establecidas en el presente estudio, mitigan y controlan los posibles impactos ambientales adversos que se estima generaran las actividades de operación, mantenimiento y abandono del sitio, por lo que el promovente deberá dar cabal cumplimiento a las mismas, además de las que dicte la autoridad en la respectiva resolución.

Con respecto al medio socioeconómico, las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio tienen consigo efectos benéficos para la región, al generar empleos permanentes y temporales, así como crecimiento económico para el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Se enfatiza nuevamente que los efectos negativos que probablemente se producirán en la etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, son en su mayoría prevenibles y mitigables. Las medidas recomendadas están enfocadas a la protección de los componentes del aire, suelo, agua y al cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones a la atmosfera, residuos sólidos y preservación de la biodiversidad.

Cabe mencionar que todas las medidas son enfocadas en la reducción de riesgos y accidentes por lo que se fomenta el uso de las tecnologías más avanzadas y de cumplimento normativo a fin de evitar deterioros en la zona, a la vez que se promueve el desarrollo de nuevas actividades enfocadas a cubrir las necesidades de la población e impulsar la economía local, consolidando con esto, el corredor urbano.

Como conclusión de lo expresado en los párrafos anteriores, se considera que el desarrollo y la operación de la estación de servicio, que se ubica en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, es ambientalmente viable y socialmente factible de acuerdo a los criterios e instrumentos normativos analizados.

ANEXO VIII.3.

REPORTE DE EVALUACIÓN TÉCNICA.

- Estudio de mecánica de suelos.
- Estudio hidrológico.

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PREDIO UBICADO EN:

CARRETERA FEDERAL MÉXICO – ACAPULCO DE JUÁREZ GUERRERO (ANTES ÁREA DEL ASENTAMIENTO HUMANO Y CALLE SIN NOMBRE), POBLADO DE LOS ÓRGANOS, MUNICIPIO DE ACAPULCO GUERRERO.

OBJETIVO:

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIO.

ELABORADO PARA:

LIC. LUIS WALTON ABURTO

ELABORADO POR:

ING. DONI RODRIGUEZ SANCHEZ

ACAPULCO DE JUÁREZ GUERRERO JUNIO DEL 2018

C O N T E N I D O:

- INTRODUCCIÓN 3
- ANTECEDENTES 3
- OBJETIVO DEL ESTUDIO 3
- ALCANCES 3
- INFORMACIÓN GENERAL 4
- GEOLOGÍA REGIONAL 4
- TOPOGRAFÍA 5
- DRENAJE 5
- CLIMA 5
- EXPLORACIÓN 5
- TRABAJOS DE CAMPO 6
- MUESTREO 6
- ENSAYES DE LABORATORIO 6
- ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES 7
- CONSIDERACIONES SOBRE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO 9
- ANALISÍS DE LA CIMENTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS 10
- CARGAS ESTRUCTURALES 10
- CIMENTACIÓN DE PROYECTO 10
- CAPACIDAD DE CARGA 10
- DESPLAZAMIENTOS VERTICALES DE PROYECTO 12
- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 12
- TANQUES DE ALMACENAMIENTO 13
- CIMENTACIÓN 13
- ESTABILIDAD DE LA EXCAVACIÓN 14
- DESPLAZAMIENTOS VERTICALES 14
- RECOMENDACIONES 15
- CONCLUSIONES 16

INTRODUCCIÓN

INFORME DEL ESTUDIO DE GEOTECNIA Y MECÁNICA DE SUELOS PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO PORTANTE DESTINADO A LA REALIZACION DEL PROYECTO "ESTACION DE SERVICIO", EL CUAL CONTEMPLA CONSTRUIR, EN ACAPULCO DE JUÁREZ, GUERRERO.

ANTECEDENTE

EL LIC. LUIS WALTON ABURTO, ADMINISTRADOR UNICO DE "WALPOR" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, NOS ENCOMENDÓ A LA REALIZACIÒN DE UN ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL SUBSUELO, EN UN TERRENO SEÑALADO POR EL ING. HUGO EDUARDO RAMIREZ ORTIZ, UBICADO EN CARRETERA FEDERAL MÉXICO – ACAPULCO DE JUÁREZ GUERRERO (ANTES ÁREA DEL ASENTAMIENTO HUMANO Y CALLE SIN NOMBRE), POBLADO DE LOS ÓRGANOS, MUNICIPIO DE ACAPULCO, QUE SERA DESTINADO AL SEMBRADO DE UNA ESTACION DE SERVICIO, EL CUAL CONTEMPLA UNA INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD, CUBRIENDO LAS NECESIDADES DE UNA CIUDAD URBANA EN VÍAS DE DESARROLLO EXIGE, EN ESTE NUEVO PROYECTO SE DARA UN SERVICIO EXCEPCIONAL Y DE CALIDAD, TAL Y COMO LO SEÑALA EL ANTEPROYECTO.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

ESTE INFORME TIENE POR OBJETO DETERMINAR EN BASE A LA ESTRATIGRAFÍA DEL TERRENO NATURAL DEL LUGAR Y LOS ENSAYES DE LABORATORIO LAS CIMENTACIONES ADECUADAS PARA LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO FRANQUICIADA.

LA ESTACIÓN DE SERVICIO SE CONSTRUIRÁ EN UN PREDIO DE 2,902.81 M2, CON VENTA DE PRODUCTOS COMBUSTIBLE GASOLINA MAGNA TANQUE DE ALMACENAMIENTO CAP. 60,000 LITROS, GASOLINA PREMIUM TANQUE DE ALMACENAMIENTO CAP. 60,000 LITROS Y COMBUSTIBLE DIESEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO CAP. 60,000 LITROS.

ALCANCES

SE DESCRIBEN LOS ESTUDIOS DE CAMPO Y DE LABORATORIO REALIZADOS, SE INCLUYEN DATOS DE SONDEO Y PRUEBAS DE LABORATORIO.

LOS ALCANCES DE ESTE ESTUDIO CONTEMPLAN LAS RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN.

INFORMACIÓN GENERAL

GEOLOGÍA REGIONAL

LA CIUDAD DE ACAPULCO SE LOCALIZA DENTRO DEL TRONCO GRANÍTICO DE ACAPULCO EL CUAL ESTA EMERGIENDO HACIA EL NORTE E INCLINADO HACIA EL SUR, RODEADO POR ROCAS METAMÓRFICAS. SUS FLANCOS ESTÁN CUBIERTOS POR DEPÓSITOS DE LAS BARRAS DE NAHUALA Y PIE DE LA CUESTA Y HACIA EL SUR POR EL OCÉANO PACIFICO. LOS GRANITOS PRESENTAN UN INTENSO FRACTURAMIENTO Y UNA INCLINACIÓN CON DIRECCIÓN HACIA EL SUROESTE. EL SISTEMA PREDOMINANTE DE FRACTURACION Y HUNDIMIENTO HACIA EL MAR HA GENERADO VALLES DE DIMENSIONES REDUCIDAS, DRENADOS POR ARROYOS Y RÍOS DE ESCASA LONGITUD.

LAS AGUAS DE ESTOS RÍOS AL EROSIONAR Y ALTERAR LAS ROCAS HAN RELLENADO LAS PARTES BAJAS, DANDO ASÍ ORIGEN A LOS DEPÓSITOS DE RELLENO.

ESTOS DEPÓSITOS DE RELLENO SON EL PRODUCTO DE LAS ALTERACIONES DE LAS ROCAS GRANÍTICAS, MEZCLADAS CON SEDIMENTOS DE MATERIA ORGÁNICA (TURBAS) EN LOS SITIOS MÁS AMPLIOS Y PROFUNDOS.

EN LA REGIÓN COSTERA Y EN LAS DESEMBOCADURAS DE LOS RÍOS Y ARROYOS PEQUEÑOS QUE BAJAN SE DEPOSITAN MATERIALES DE PIE DE MONTE DE ALUVIÓN Y SUELOS INTERCALADOS CON DEPÓSITOS ORGÁNICOS Y TURBAS GENERANDO, SEGÚN EL TIPO DE ROCA DE LA CUAL PROVENGAN, SUELOS CON CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DIFERENTES. SUPERFICIALMENTE SE LOCALIZAN SEDIMENTOS DEPOSITADOS POR EL VIENTO Y OLAS MARINAS QUE FORMAN DEPÓSITOS DE BARRA, COMPUESTOS POR ARENA FINA.

DE ACUERDO A LAS CONSIDERACIONES GEOLÓGICAS SE HA DETERMINADO QUE NO EXISTIERON CONDICIONES FAVORABLES QUE PERMITIERAN EL DESARROLLO DE YACIMIENTOS DE MINERALES METÁLICOS, SOLAMENTE HAY INDICIOS DE Pb, Zn Cu EN DOS POBLADOS DIFERENTES.

EN CUANTO A LOS YACIMIENTOS NO-METÁLICOS SE TIENE UN POTENCIAL IMPORTANTEPOR LA GRAN CANTIDAD DE CUERPOS GRANÍTICOS QUE SE PUEDE EXPLOTAR COMO ROCAS DIMENCIONALES O AGREGADOS PÉTREOS.

TOPOGRAFÍA

LA CARACTERÍSTICA MORFOLÓGICA DEL SITIO DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTOES DEL TIPO del sitio donde se desarrolla el proyecto es del tipo montañosa en su mayor parte.

DRENAJE

EL ESTADO DE GUERRERO SE LOCALIZA EN LA ZONA DE COORDENADAS MERIDIONAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA, SOBRE EL OCÉANO PACÍFICO Y SE UBICA ENTRE LOS 16º 18’ y 18º 48’ DE LATITUD NORTE Y LOS 90º 03’ y 102º 12’ DE LONGITUS OESTE.

GUERRERO ES UNO DE LOS ESTADOS CON MÁS CAUDALES HIDROLÓGICOS DENTRO DE LA REPÚBLICA MEXICANA, EL ESTADO DE GUERRERO OCUPA EL 12º SITIO EN CUANTO A DISPONIBILIDAD ACUÍFERA.

EL TERRITORIO DEL ESTADO SE ENCUENTRA SOBRE TRES REGIONES HIDROLÓGICAS. LA REGIÓN 18 DEL RÍO BALSAS, LA REGIÓN 19 DE LA COSTA GRANDE Y LA REGIÓN 20 DE LA COSTA CHICA.

CLIMA

EN LA DETERMIANCIÓN DEL CLIMA, INTERVIENEN DOS FUERZAS: ELEMENTOS Y FACTORES DEL CLIMA. ENTRE LOS PRIMEROS SE DESTANCAN LA TEMPERATURA Y LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL, LAS CORRIENTES DE AIRE Y LA HUMEDAD.

LOS FACTORES DEL CLIMA SON LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS, GEOGRÁFICAS Y METEREOLÓGICAS QUE MODIFICAN A LOS ELEMENTOS, TALES COMO LA LATITUD Y LA NATURALEZA DE LA SUPERFICIE SOBRE LA QUE DESCANSA LA ATMOSFERA.

EN GUERRERO EXISTEN DOS TIPOS DE CLIMA: EL TROPICLA LLUVIOSO Y EL TEMPLADO LLUVIOSO. CUANDO LA TEMPERATURA ES SUPERIOR A 18º C, DURANTE TODOS LOS MESES DEL AÑO Y LAS LLUVIAS QUE SE PRESENTAN EN VERANO ALCANZAN UNA ALTURA DE 750MM, TIENE EL CLIMA TRIPICAL LLUVIOSO; ESTE CLIMA SE LOCALIZA EN LAS COSTAS, EN LA CUENCA BALSAS Y EN LAS TIERRAS SITUADAS A MENOS DE DOS MIL METROS DE ALTITUD, ESTO CUBRE LA MAYOR PARTE DE LA ENTIDAD.

EL CLIMA TEMPLADO SE ENCUENTRA UBICADO EN LAS PARTES MÁS ELEVADAS DE LA SIERRA MADRE DEL SUR, CON LAS ALTURAS SUPERIORES A DOS MIL METROS, ES DECIR, EN LAS ZONAS MONTAÑOSAS DEL ESTADO.

EXPLORACIÓN

EL PREDIO DESTINADO PARA ESTE PROYECTO SE UBICA EN UNA ZONA DE MATERIAL TIPO B-II, EN MUTUO ACUERDO CON EL SOLICITANTE DE ESTUDIO, SE DEFINIÒ QUE LO MÁS REPRESENTATIVO Y ADECUADO, SEGÚN EL ÁREA SEÑALADA, EL TIPO DE SERVICIO Y LAS VIALIDADES SERÍA NECESARIO LA REALIZACIÓN DE UN SONDEO EXPLORATORIO A CIELO ABIERTO COMO MÍNIMO CON UNA PROFUNDIDAD DE 12 METROS, PARA ASÍ PODER VERIFICAR LAS CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUB-SUELO, CON EL ESTUDIO ESTRATIGRÁFICO Y ANÁLISIS DE LABORATORIO, SE PUDO VERIFICAR FÍSICA Y VISUALMENTE, EL TIPO DE SUELO EN TODOS SUS ASPECTO.

TRABAJOS DE CAMPO

PARA DETERMINAR LA ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES ÍNDICE DEL SUELO DEL PREDIO, EN FORMA GENERAL, SE REALIZO UN SONDEO DE TIPO EXPLORATORIO DE 12.0 M DE PROFUNDIDAD.

EN EL SONDEO SE EXTRAYERON MUESTRAS DE SUELO TIPO ALTERADAS A CADA 50 CM. DEL CUAL SE INDICA LA CLASIFICACIÓN, EL CONTENIDO DE AGUA.

MUESTREO

PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DEL SUBSUELO FUE NECESARIO EL ANÁLISIS DE CADA UNA DE LAS MUESTRAS Y ASÍ CONOCER SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE TODOS LOS ESTRATOS.

PODEMOS GENERALIZAR QUE EN EL SONDEO EXPLORADO EL SUELO ANALIZADO ESTÁ CONFORMADO POR UNA SOLA CAPA DE COLOR CAFÉ CLARO, MUCHO MUY COMPACTA DE TIPO GRANÍTICA QUE A MAYOR PROFUNDIDAD SE ENCONTRÓ CON MÁS DUREZA, PARA OBTENER LA MUESTRA INALTERADA HUBO QUE HACER EL LABRADO CON LA AYUDA DE UNA SIERRA DE DISCO DIAMANTADO.

EN EL SONDEO REALIZADO NO SE APRECIÓ EL NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS, NI DE ESCURRIMIENTO O DE ALGUN VENERO.

ENSAYES DE LABORATORIO

DE LOS MATERIALES ENCONTRADOS EN LOS SONDEOS EXPLORATORIOS, SE OBTUVIERON MUESTRAS REPRESENTATIVAS, LAS QUE FUERON ENVIADAS AL LABORATORIO PARA SU ANÁLISIS Y ENSAYADAS PARA LA DETERMINACIÒN DE SU CLASIFICACIÒN, HUMEDAD NATURAL, PROFUNDIDAD, COLOR, PESOS VOLUMÉTRICOS, PORCENTAJES DE GRAVAS, ARENAS Y FINOS.

CON LAS MUESTRAS DE SUELO ALTERADAS, SE LLEVARON A CABO LAS SIGUIENTES PRUEBAS DE LABORATORIO:

DESCRIPCIÓN VISUAL Y MANUAL, CONTENIDO DE AGUA NATURAL

RESULTADOS OBTENIDOS DEL SONDEO:

peso volumétrico seco del lugar =	1208	kg/m3
peso volumétrico seco suelto =	1360	kg/m3
peso volumétrico máximo =	1754	kg/m3
W optima =	9.64	
grado de compactación =	95	%
VRS =	98	



ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES

HACEMOS MENCIÓN QUE EL TERRENO EN ESTUDIO SE ENCUENTRA UBICADO DENTRO DE LA SUB-ZONA GEOLÓGICA (I.G.L.), CONFORMADA PRINCIPALMENTE EN LA PARTE SUPERIOR DE LAS LOMAS, POR SUELOS BIEN COMPACTOS DE ARENAS LIMOSAS, DE COLOR CAFÉ CLARO.

ESTAS ARENAS ENVUELVEN A MAYOR PROFUNDIDAD A SUELOS DE ROCAS INTRUSIVAS GRANÍTICAS SANAS EN ALGUNAS PARTES DISGREGABLES Y EN OTRAS ÁREAS MÁS SOLIDIFICADAS A MANERA DE ROCA CEMENTADA MENOS DISGREGABLE, ESTA VARIACIÓN DE SUELOS ES POR FRACTURAS QUE SUFRIÓ EL MANTO ROCOSO O SUB-ZONA GEOLÓGICA AL ACOMODARSE, COMO LO MENCIONAN LAS NUEVAS TEORÍAS DE LA "INVERSIÓN DE LOS POLOS", FORMANDO CON ESTO LAS LOMAS Y MONTAÑAS DE LA SIERRA MADRE QUE ATRAVIESAN EL ESTADO DE GUERRERO.

LAS PROPIEDADES QUE PRESENTAN LOS ESTRATOS SON SIMILARES, PUES EN LAS CURVAS GRANULOMÉTRICAS SE APRECIA EL PARECIDO, LO QUE INDICA QUE EL SUELO ES IGUAL EN TODA LA ZONA DE ESTUDIO.

PUDO OBSERVARSE EN EL SONDEO, LA EXISTENCIA DE VETAS DE ROCAS DE CALCITA INTEMPERIZADA Y FRAGMENTADA EN GRAVAS QUE VAN DE LOS TAMAÑOS DE 3" A ¼", PROLONGANDOSE LA VETA POR VARIOS METROS DE LARGO EN FORMA CASI VERTICAL Y AUMENTANDO DE ANCHURA HASTA DOS METROS.

TAMBIÉN CERCANO AL SONDEO, APARECE UN MANTO DE MATERIAL LIMOSO DE COLOR CAFÉ OSCURO MUY COMPACTO SIN GRAVAS Y DE ARENAS FINAS A MEDIAS, EL CUAL PRESENTÓ VISUALMENTE POCO VOLUMEN Y DE FORMACIÓN DIVERSA.

EN EL SITIO DONDE SE REALIZO EL SONDEO SE ENCONTRO UNA CAPA DE MATERIAL VEGETAL DE 0.40 m.

ENTRE 1.00 Y 4.50 M DE PROFUNDIDAD SE DETECTA UN ESTRATO DE GRAVA ARENA Y ARCILLA CAFE CLARO Y Wnatural= 12.2% Y LL DE 9.64%, CLASIFICACION GM

INMEDIATAMENTE, SE PRESENTO UN ESTRATO DE 0.50 M. DE ESPESOR DE LIMO CAFE CLARO Y Wnatural= 13.3% Y LL DE 10.41, CLASIFICACION GM

DE 5.0 A 8.00 M DE PROFUNDIDAD SE LOCALIZO UN ESTRATO DE GRAVA ARENA LIMOSA CAFE CLARO Wnatural=13.66% Y 10.21 CLASIFICACION GM

DE 8.0 A 12.00 M DE PROFUNDIDAD SE LOCALIZO UN ESTRATO DE GRAVA ARENA LIMOSA CAFE Wnatural=13.88%, LL DE 10.22 CLASIFICACION GM

CONSIDERACIONES SOBRE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO

EN BASE A LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS QUE PRESENTA EL SUBSUELO, PODEMOS GENERALIZAR LA EXISTENCIA PREDOMINANTE DE UN SUELO FORMADO POR ARENAS LIMOARCILLOSAS BIEN COMPACTADAS, DE ROCA CEMENTADA DE GRANITO DISGREGABLE, CON MANTOS QUE ENVUELVEN O EMPACAN VETAS DE LIMOS BIEN COMPACTOS DE COLOR CAFÉ CLARO Y A MAYOR PROFUNDIDAD SE EMPACAN ROCAS DE GRANODIORITAS Y GRANÍTICAS CÍLICAS SANAS CON ALGUNAS PRINGAS PIGMENTADAS DE COLOR CAFÉ OSCURO Y ROJIZAS, TÍPICAS DE TODA LA REGIÓN EN ESTUDIO, COMO SE PUDO OBSERVAR DURANTE LA EXPLORACIÓN Y MUESTREO.

TOMANDO EN CONSIDERACIÒN LOS ASPECTOS QUE SATISFAGAN EN LOS CÁLCULOS PARA UN MEJOR DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN, TOMANDO COMO REFERENCIA QUE LOS ESFUERZOS CORTANTES INDUCIDOS POR LAS CARGAS AL SUBSUELO, SEAN INFERIORES A LA RESISTENCIA PORTANTE DEL SUBSUELO, POR OTRA PARTE, QUE LOS ASENTAMIENTOS O DEFORMACIONES VERTICALES PRODUCIDOS POR EL INCREMENTO DE PRESIÒN SEAN COMPATIBLES CON LA MISMA.

COMENTAMOS TAMBIÉN, QUE LA PRESENCIA CERCANA A LA ZONA DEL SUELO ROCOSO EN ALGUNOS NIVELES CONSIDERADOS PARA EL DESPLANTE DE LA CIMENTACIÒN COADYUVA A OBTENER UNA MAYOR CAPACIDAD DE CARGA REAL, MAS SIN EMBARGO HAY QUE TOMAR EN CUENTA QUE LOS MOVIMIENTOS SÌSMICOS QUE RECIBAN LAS ESTRUCTURAS SERÀ DIRECTO, PUES NO EXISTE AMORTIGUACIÒN DEL IMPACTO QUE PUDIERA RECIBIRLO, PRIMERAMENTE EL CIMIENTO Y DESPUÈS LA ESTRUCTURA.

ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.

CARGAS ESTRUCTURALES

DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN PLASMADA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, LAS ESTRUCTURAS SERÁN EN UNO Y DOS NIVELES, SE RESOLVERÁN POR MEDIO DE MARCOS DE CONCRETO, Y OTRAS CON ESTRUCTURA DE TECHUMBRE DE ACERO CON DESCARGAS MÁXIMAS DE 6.5 T POR COLUMNA CON MOMENTOS DE 6.5 TONELADAS METRO.

CIMENTACIÓN DE PROYECTO

CON BASE EN LAS CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS, LAS CARGAS ESTRUCTURALES Y DE SERVICIO Y DE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS, SE DESPRENDE QUE LA CIMENTACIÓN PUEDE CUMPLIR CON LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y DE FUNCIONALIDAD DE LAS ESTRUCTURAS Y CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL SERÁ:

EN LA ZONA DE TECHUMBRES DE DESPACHO A BASE DE ZAPATAS AISLADAS DE 2.2 * 2.5 M. DESPLANTADAS A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 1.60 M. CON RESPECTO AL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO TOMANDO EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS, LAS CARGAS ESTRUCTURALES Y DE SERVICIO, DESPUÉS DE ANALIZAR LAS OPCIONES, SE LLEGO A LA CONCLUSIÓN DE CIMENTAR CON ZAPATAS AISLADAS DE 2.5 * 2.5 M LAS ZONAS DE LOS EDIFICIOS SERÁN SOBRE LA BASE DE ZAPATAS CORRIDAS CON UN ANCHO DE 80 CM Y 1.20M COMO SE VE EN EL PLANO ESTRUCTURAL.

CAPACIDAD DE CARGA

LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO QUE SERVIRÁ DE APOYO A LA CIMENTACIÓN DEBERÁ CALCULARSE CON LA EXPRESIÓN:

S F vert<(Pv*(Nq-1) + 0.5A B NG) Fr+Pv……(1)

ÁREA

EN LA CUAL SUMA DE ACCIONES VERTICALES EN TONELADAS ÁREA DE LA CIMENTACIÓN

FI = ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA SE ESTIMO UN VALOR DE 30 GRADOS
Nq y N COEFICIENTES DE CAPACIDAD DE CARGA
B ANCHO DE LA CIMENTACIÓN
F FACTOR DE RESISTENCIA
Pv PRESIÓN VERTICAL PROMEDIO A LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE

$Nq=\exp(TANG\ \phi)\ TAN2\ (45°+\phi/2)$

DONDE ϕ SE DETERMINA DE LA SIGUIENTE MANERA

Ǿ=ANG TAN(α TAN Ǿ)

PARA LOS SUELOS ARENOSOS CON COMPACIDAD RELATIVA MENOR DE 70%, EL COEFICIENTE α SERÁ IGUAL A 0.67

EL COEFICIENTE Nq se multiplicara por 1-0.4 (b/l) tanǾ PARA CIMIENTOS RECTANGULARES.

EL COEFICIENTE Nγ SE OBTIENE DE LA SIGUIENTE MANERA:

Nγ=2(Nq+1) tanǾ

EL CUAL SE MULTIPLICARA POR 1- 0.4 (B/L) PARA CIMIENTOS RECTANGULARES

RESOLVIENDO LA ECUACIÓN ANTERIOR CON LOS VALORES SEÑALADOS SE OBTIENE QUE

Σ F ver/ area = 12.5 t/m2

EL VALOR DE LAS CARGAS PERMANENTES, MÁS VIVAS CON INTENSIDAD MÁXIMA, MAS EL PESO DE LA CIMENTACIÓN DIVIDIDO ENTRE EL ÁREA DE LA ZAPATA ES DE 3.66 T/M2 VALOR MENOR QUE EL ADMISIBLE.

α MOM= Σ F VER (1-+ 6E/L) / (B*L)

PARA LOS CASOS ANALIZADOS, EL VALOR DE α MAX. ES MENOR QUE LA CAPACIDAD DE

CARGA DEL SUELO. ADEMÁS LA MAGNITUD MÁXIMA ES POSITIVA Y POR LO TANTO ACEPTABLE.

DESPLAZAMIENTOS VERTICALES DE PROYECTO

EN EL TIPO DE SUELO EXISTENTE EN EL SITIO DONDE SE CONSTRUIRÁN LAS ESTRUCTURAS, LOS ASENTAMIENTOS DEL SUELO OCURREN DE INMEDIATO LOS CUALES SE PUEDEN CALCULAR POR MEDIO DE LA SIGUIENTE EXPRESIÓN

$\delta^1 = q\ B\ (1-\mu^2 / Es)\ Iw$

DONDE

δ^1= ASENTAMIENTO INMEDIATO TOTAL EN LA VERTICAL EN EL PUNTO DADO

q= PRESIÓN DE CONTACTO DE LA CIMENTACIÓN T/M2

B= ANCHO DE LA CIMENTACIÓN EN M

μ^2= FUNCIÓN DE LA RELACIÓN DE POISSON = 0.25

Es = MODULO DE ELASTICIDAD DEL SUELO 2000T/M2

Iw= FACTOR DE INFLUENCIA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

LAS EXCAVACIONES PARA ALOJAR LAS ZAPATAS PODRÁN REALIZARSE CON TALUDES VERTICALES, HASTA EL NIVEL DE DESPLANTE DE LAS ZAPATAS. LA EXCAVACIÓN CON MAQUINA SE HARÁ 0.20 M POR ARRIBA DEL NIVEL DE DESPLANTE; ÉL ULTIMO TRAMO DE EXCAVACIÓN SÉ HARÁ CON HERRAMIENTA MANUAL PARA EVITAR LA ALTERACIÓN DEL SUELO, UNA VEZ ALCANZADO EL PISO DE DESPLANTE.

EN LA EXCAVACIÓN NO DEBERÁ TRANSITAR PERSONAL A MENOS QUE SE TOMEN LAS PRECAUCIONES TALES COMO ENTARIMADOS DE MADERA EL PISO DE LA CIMENTACIÓN SE PROTEGERÁ CON UNA PLANTILLA DE CONCRETO F’c= 100 KG/CM2 DE 5 CM. DE ESPESOR, LA EXCAVACIÓN SOLO PERMANECERÁ ABIERTA EL MENOR TIEMPO POSIBLE.

LAS PAREDES DE LA EXCAVACIÓN DEBERÁN PROTEGERSE CON UN APLANADO DE 3 CENTÍMETROS DE ESPESOR DE MORTERO DE CEMENTO, REFORZADO CON MALLA TIPO GALLINERO, SEPARADA POR LO MENOS UN CENTÍMETRO DE LAS PAREDES DE LA EXCAVACIÓN; LA MALLA SE FIJARA AL TALUD CON ANCLAS DE ALAMBRON Y 10 CM. DE LONGITUD.

UNA VEZ CONSTRUIDAS LAS ZAPATAS SE REALIZARAN EL RELLENO DE LOS HUECOS ENTRE ESTAS Y LA EXCAVACIÓN CON MATERIAL LIMO ARENOSO COMPACTADO EN CAPAS DE 20 CM. DE ESPESOR EN ESTADO SUELTO, AL 95% DE LA PRUEBA PROCTOR ESTÁNDAR, SE PODRÁ EMPLEAR EL SUELO PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, LIBRE DE BASURA Y RELLENO. DEBE PROGRAMARSE LA OBRA DE TAL MANERA QUE LA EXCAVACIÓN PERMANEZCA ABIERTA EL MENOR TIEMPO POSIBLE.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

LOS TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO COMBUSTIBLE MAGNA Y COMBUSTIBLE PREMIUM TENDRÁN UN DIÁMETRO DE 3.09 M. LONGITUD TOTAL DE 8.50 M; EL TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DIESEL TENDRÁ UN DIÁMETRO DE 3.09 M. LONGITUD DE 8.50 M. LOS TANQUES SERÁN DE DOBLE PARED ACERO - POLIETILENO SE PROTEGERÁ SU LADO INFERIOR CON UNA CAPA DE 30 CM. DE ARENA Y EN SU PARTE SUPERIOR SERÁ DE 90 CM. MÍNIMO DE ARENA COMO PROTECCIÓN.

CIMENTACIÓN

CON BASE EN LAS CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS, GEOMÉTRICAS DEL TANQUE Y LAS ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS, SE RECOMIENDA QUE LA CIMENTACIÓN DE LOS TANQUES SEA A BASE DE UNA LOSA DE CIMENTACIÓN DESPLANTADA A 5.0 M DE PROFUNDIDAD, DE LA PARED DEL TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE MAGNA Y COMBUSTIBLE PREMIUM SE SEPARARÁ 0.90 M. A CADA LADO DE LAS PAREDES DE LA FOSA. DE LA PARED DEL TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DIESEL SE SEPARARÁ 0.90 M. A CADA LADO DE LAS PAREDES DE LA FOSA. LA SEPARACION ENTRE LOS TANQUES SERÁ COMO MINIMO DE 0.90 M.

ESTAS SEPARACIONES SE RECONSIDERARON PUES EL PROYECTO ESTRUCTURAL ESTA HECHO PARA RESISTIR LAS CONDICIONES GRAVITACIONALES, DE CARGA HORIZONTAL POR LOS EMPUJES DE TIERRA CONSIDERANDO TAMBIEN LOS EMPUJES DE AGUA Y LOS EMPUJES POR FUERZAS ACCIDENTALES POR TAL RAZON LA SEPARACION ES EN BASE A LAS MANIOBRAS DE COLOCACION DE TANQUES.

EL UTILIZAR LA LOSA DE CIMENTACIÓN PERMITIRÁ QUE LA PROTECCIÓN PERIMETRAL CON MATERIAL GRANULAR GRAVITE SOBRE LA LOSA.

ESTABILIDAD DE LA EXCAVACIÓN

DURANTE LA EXCAVACIÓN PARA ALOJAR LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO SE DEBERÁ GARANTIZAR QUE LAS PAREDES DE LA EXCAVACIÓN SEAN ESTABLES AL NIVEL DE DESPLANTE DE LA LOSA DEL CAJÓN.

SE PROPONE QUE LOS TALUDES DE LA EXCAVACIÓN TENGAN UNA INCLINACIÓN DE 0.33 HORIZONTAL A 1.0 VERTICAL DESDE EL NIVEL DE BANQUETA ACTUAL HASTA LA PROFUNDIDAD DE 3.0 M. Y UNA INCLINACIÓN DE 1.0 HORIZONTAL A 1.0 VERTICAL ENTRE 3.0 Y 5.0 M. DE PROFUNDIDAD.

EMPLEANDO EL MÉTODO DE BISHOP MODIFICADO SE OBTUVO QUE EL FACTOR DE SEGURIDAD MÍNIMO ES DE 1.59 PARA UNA SUPERFICIE DE FALLA POR EL PIE DE TALUD. POR LO TANTO LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN A 5.0 M DE PROFUNDIDAD CON LA INCLINACIÓN MENCIONADA ANTERIORMENTE, ES SEGURA CONTRA DESLIZAMIENTO DE TALUDES.

DESPLAZAMIENTOS VERTICALES

EN EL TIPO DE SUELO EXISTENTE EN EL SITIO DONDE SE CONSTRUIRÁ EL CAJÓN QUE ALOJARÁ A LOS TANQUES, LOS ASENTAMIENTOS DEL SUELO SE CALCULARON ENCONTRANDO ASENTAMIENTOS DE 2.3 CM. TOTALMENTE PERMISIBLES.

LA EXCAVACIÓN SERÁ CON TALUDES YA INDICADOS, LA EXCAVACIÓN SE PODRÁ HACER EN UNA SOLA ETAPA DEPENDIENDO DEL PROGRAMA CONSTRUCTIVO. ES IMPORTANTE ACLARAR QUE LA EXCAVACIÓN PODRÁ REALIZARSE DESDE EL PRINCIPIO CONSERVANDO EL TALUD INDICADO Y NO EN CORTES CASI VERTICALES PARA DESPUÉS TENDERLO.

LAS PAREDES DE LA EXCAVACIÓN DEBERÁN PROTEGERSE CON UN APLANADO DE 3 CM. DE MORTERO DE CEMENTO, REFORZADO CON MALLA DE GALLINERO LA MALLA SE FIJARÁ CON ALAMBRON COMO CLAVO.

NO SE ENCONTRO NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS SOBRE EL NIVEL DEL TERRENO ACTUAL.

UNA VEZ ALCANZADO EL PISO DE LA EXCAVACIÓN NO DEBERÁN TRANSITAR VEHÍCULOS O MAQUINARÍA. TAMPOCO EL PERSONAL A MENOS QUE SE TOMEN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS, DESPUÉS DESPUES DE LA CAPA DE 10 CM. DE ESPESOR SE COLOCARÁ UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE DE 10 CM. DE ESPESOR.

SE CONSTRUIRÁ EL CAJÓN QUE ALOJARA A LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO. LA LOSA DE CIMENTACIÓN SE CONSIDERO DE UN ESPESOR DE 20 CM.

UNA VEZ CONSTRUIDO EL CAJÓN SE COLOCARA UNA CAPA DE 30 CM. DE ESPESOR.

SE COLOCARÁN CAPAS DE MATERIAL GRANULAR EN LOS COSTADOS DE LOS TANQUES, LA CUAL SE COMPACTARÁ EN CAPAS DE 30 CM. DE ESPESOR, FINALIZADOS LOS TRABAJOS DE RELLENO EN EL CAJÓN, SE REALIZARÁ EL RELLENO DE LOS HUECOS ENTRE EL CAJÓN Y LA EXCAVACIÓN CON MATERIAL GRANULAR.

EL ESFUERZO EN EL PUNTO EXTREMO DE LA ZAPATA A 8 METROS DE DISTANCIA CON UNA CARGA DE 10 T. A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 2.5M. USANDO EL DIAGRAMA DE LAS CURVAS DE FADUM SE ENCUENTRA QUE:

m= b/z=1.2= 1.2 ; l/z= 1.5/2.5= 0.6

i= 0.19

PRESIÓN total

pt= 4(10)(i –i2)

pt= 40*(0.19 -x)

para el valor de x

Sería un RECTÁNGULO de base 3*8 m.

m=b/z= 2/2.5=0.8

n= l/z = 8/2.5 =3.2

i= 0.09

pt= 10(.19-.09) = 1 tm

El esfuerzo sobre el ÁREA es de

6= pt/a =3.26/3= 1.06

El esfuerzo del ÁREA SERÁ 1/6= 0.16 kg/cm2

Es decir sería de 166.6 KG//m2

La capacidad de carga estimada para el suelo de esta gasolinera es de 8.4 t/m2

El bulbo de PRESIONES de las estructuras a los tanques de almacenamiento es MÍNIMA 160 KG, a una profundidad de 2.5 m.

SE TOMO ESTA PROFUNDIDAD PUES ES EL CENTRO DE LA PROFUNDIDAD DEL TANQUE DE LOS FOSOS, ES NECESARIO ACLARAR QUE EL BULBO DE PRESIONES DE CUALQUIER ESTRUCTURA LO TOMARAN LOS MUROS DE CONCRETO QUE CIRCUNDAN A LOS TANQUES.

RECOMENDACIONES

ANTES DE INICIARSE LOS TRABAJOS DE EXCAVACIÓN DEBERÁN CONSTRUIRSE LOS POZOS DE ALIVIO DE PRESIÓN, PARA EVITAR UNA FALLA DE SUPRESIÓN.

LAS PAREDES DE LA EXCAVACIÓN SE PROTEGERÁN.

EN EL PISO DE LA EXCAVACIÓN SE INSTALARA UNA CAPA DE GRAVA DE 10 A 30 CM. DE ESPESOR ARRIBA DE UNA PLANTILLA DE PIEDRA BOLA DE 10 CM. DE ESPESOR Y POSTERIORMENTE UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE.

LA LOSA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ TENER PERFORACIONES DE 10CM. DE DIÁMETRO A CADA 1.50M. EN AMBAS DIRECCIONES.

LOS DRENES TENDRÁN PENDIENTE HACIA LOS CARCAMOS.

LOS CARCAMOS SE IRÁN UBICANDO DE ACUERDO CON EL AVANCE DE LA EXCAVACIÓN.

LOS CÁRCAMOS CLAUSURADOS SE RELLENARAN DE GRAVA LIMPIA Y UNIFORME, COLOCANDO EN SU PARTE SUPERIOR CONCRETO QUE NO IMPIDA EL FLUJO DEL AGUA HACIA LOS NUEVOS CARCAMOS.

LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO SE CINCHARAN A CADA DOS METROS FIJADOS A UNA TRABE DE DESPLANTE DE 30*60 CON SOLERA DE UN CUARTO Y UN ANCHO DE 10 CM.

CUIDANDO EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN, COLOCANDO LOS CINCHOS Y CUIDANDO LOS ÁNGULOS DE LOS TALUDES SE CONSIDERA QUE LA CONSTRUCCIÓN SERÁ ADECUADA Y SEGURA.

CONCLUSIONES

EL ESTUDIO DETERMINO: LA CAPACIDAD DE CARGA, LOS BULBOS DE PRESIONES, LAS RECOMENDACIONES DE EXCAVACIÓN Y DE CIMENTACIONES PARA LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS.

SE CONCLUYE QUE LAS CIMENTACIONES DE LAS TECHUMBRES DE DESPACHO QUE SON DE ESTRUCTURAS DE ACERO SERÁN CIMENTADAS EN ZAPATAS DE CONCRETO AISLADAS DE 2.5*2.5 M A UNA PROFUNDIDAD DE 1.60 M DEL NIVEL DEL TERRENO ACTUAL, LA CIMENTACIÓN DEL EDIFICIO DE OFICINAS SERÁ A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO.

LA FOSA DE LOS TANQUES SERÁ DE BLOCK HUECO RELLENO DE CONCRETO FC 300 KG/CM2 Y ARMADO DE VARILLA DE MEDIA A CADA 20 CM. CON UNA LOSA DE CIMENTACIÓN DE 20 CM. DE ESPESOR A UNA PROFUNDIDAD DE 5.20 M. DEL NIVEL ACTUAL, O, LAS EXCAVACIONES SERÁN EN BASE A TALUDES PARA EVITAR LOS DERRUMBES DE MATERIAL, LAS PAREDES DE ESTOS TALUDES SERÁN COMO SE INDICAN EN LA TABLA ADJUNTA, ADEMÁS SE TRATARA DE EXPONER EL MENOR TIEMPO POSIBLE DE LA INTEMPERIE.

A T E N T A M E N T E

DONI RODRIGUEZ SANCHEZ

INGENIERO CIVIL

Estudio Hidrológico

Proyecto Estación de servicio.

Ubicación: poblado los Órganos (parada los mangos) en el municipio de Chilpancingo de bravo, Acapulco, Guerrero.

ANALISIS DE SUELOS

Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Contenido

Capítulo 1. Introducción.

Capítulos 2. Definiciones.

Capítulo 3. Características del sitio de estudio.

Capítulo 4. Actividades de campo.

Capítulo 5. Periodo de retorno.

Capítulo 6. Áreas de aportación.

Capítulo 7. Tormenta de diseño de la cuenca urbana, método racional americano.

Capítulo 8. Conclusión y Recomendaciones.

Capítulo 9. Medidas de mitigación.

Capítulo 10. Diseño de cuneta.

Capítulo 11. Bibliografía.

Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 1.

Introducción

La hidrología es la ciencia natural que estudia al agua, su ocurrencia, circulación y distribución en la superficie terrestre, sus propiedades químicas y físicas y su relación con el medio ambiente, incluyendo a los seres vivos.

Aceptando esta definición, es necesario limitar la parte de la hidrología que se estudia en la ingeniería a una rama que comúnmente se llama ingeniería hidrológica o hidrología aplicada, incluye aquellas partes del campo de la hidrología que atañen al diseño y operación de proyectos de ingeniería para el control y aprovechamiento del agua.

El objetivo de la hidrología aplicada es la determinación de esos eventos, que son análogos a las cargas de diseño en el análisis estructural, por poner un ejemplo de la ingeniería civil. Los resultados son normalmente **sólo estimaciones**, con aproximación limitada en muchos casos y burda en algunos otros. Sin embargo, estas estimaciones rara vez son menos aproximadas que las cargas usadas en el análisis estructural o el volumen de tráfico en carreteras, por ejemplo.

En este sentido, se requieren estudios hidrológicos para determinar la disponibilidad de fuentes naturales y para saber si el abastecimiento de la fuente es adecuado en todo tiempo, o si se requerirá de otras estructuras para corregir las deficiencias o para disponer de los volúmenes excedentes de agua. La seguridad de las presas en lo que concierne a la capacidad del vertedor y a la elevación máxima del embalse, depende, en gran medida, de la determinación de una tormenta de diseño y de su conversión a una avenida generada en la cuenca, o bien directamente de la última, y en menor grado de las olas y la marea generadas por el viento. Asimismo, la estabilidad de muros y terraplenes depende de los estudios hidrológicos e hidráulicos que definen los niveles probables del agua, así como la duración y cambios en el tiempo de dichos niveles.

La hidrología juega también un papel importante en la operación efectiva de estructuras hidráulicas, especialmente aquellas que se destinan a la generación de

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

energía y control de avenidas, donde se requiere con frecuencia de pronóstico de avenidas y sequias.

Es así como la hidrología, en cuanto trata con un aspecto importante y vital del medio ambiente, que es el agua, es una ciencia esencial para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos y el diseño de obras de defensa. Aunque esta ciencia está lejos de tener un desarrollo completo, existen varios métodos analíticos y estadísticos que son en mayor o menor grado aceptados en la profesión ingenieril.

Una parte importante del trabajo del hidrólogo es la recolección y análisis de datos. La disposición de datos básicos adecuados es esencial en todas las ciencias, y la hidrología no es una excepción.

De hecho, las características de los fenómenos naturales con que tiene que ver la hidrología hacen que este punto pueda ser especialmente delicado.

Como ya se mencionó, es difícil tratar muchos de los problemas hidrológicos mediante un razonamiento deductivo riguroso, y no siempre es posible comenzar por una ley básica y determinar a partir de ésta el resultado hidrológico deseado. Con frecuencia es necesario partir de un conjunto de hechos observados y, mediante un análisis empírico, establecer las normas sistemáticas que gobiernan tales hechos.

En México, los organismos encargados de esta recolección y de su publicación en forma de boletines hidrométricos y climatológicos son la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH, Existió hasta 1994 cuando cambió su denominación por Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (hoy SAGARPA). La moderna Comisión Nacional del Agua, nació como un organismo desconcentrado de esta secretaría.), la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Comisión Internacional de Límites y Aguas México-Estados Unidos de América, además de algunos otros organismos de carácter local, como el Departamento del Distrito Federal.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulos 2.

Definiciones

EL CICLO HIDROLÓGICO

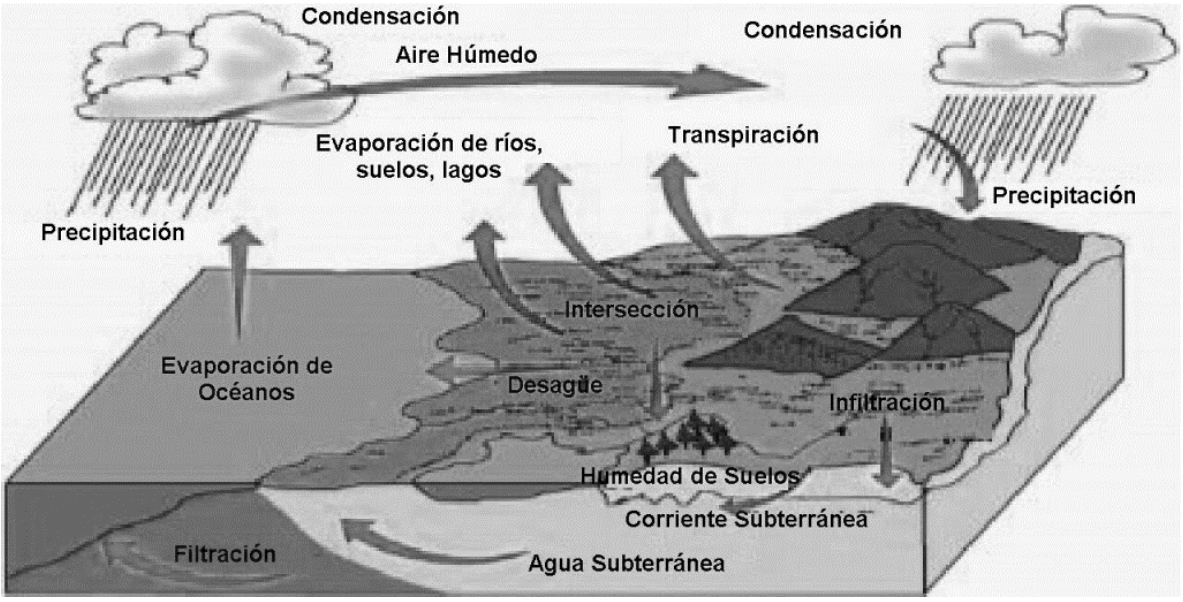


Figura 1. Ciclo Hidrológico

El ciclo hidrológico, como ya se mencionó, se considera el concepto fundamental de la hidrología. De las muchas representaciones que se pueden hacer de él, la más ilustrativa es quizás la descriptiva (véase figura 1). Como todo ciclo, el hidrológico no tiene ni principio ni fin; y su descripción puede comenzar en cualquier punto.

El agua que se encuentra sobre la superficie terrestre o muy cerca de ella se evapora bajo el efecto de la radiación solar y el viento. El vapor de agua, que así se

Los derechos de autor de este documento son de ANALISIS DE SUELO. Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

forma, se eleva y se transporta por la atmósfera en forma de nubes hasta que se condensa y cae hacia la tierra en forma de precipitación.

Durante su trayecto hacia la superficie de la tierra, el agua precipitada puede volver a evaporarse o ser interceptada por las plantas o las construcciones, luego fluye por la superficie hasta las corrientes o se infiltra. El agua interceptada y una parte de la infiltrada y de la que corre por la superficie se evapora nuevamente.

De la precipitación que llega a las corrientes, una parte se infiltra y otra llega hasta los océanos y otros grandes cuerpos de agua, como presas y lagos.

Del agua infiltrada, una parte es absorbida por las plantas y posteriormente es transpirada, casi en su totalidad, hacia la atmósfera y otra parte fluye bajo la superficie de la tierra hacia las corrientes, el mar u otros cuerpos de agua, o bien hacia zonas profundas del suelo (percolación) para ser almacenada como agua subterránea y después aflorar en manantiales, ríos o el mar.

CUENCA HIDROLÓGICA

Concepto de cuenca

Una cuenca es una zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable) las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida. La definición anterior se refiere a una cuenca superficial; asociada a cada una de éstas existe también una cuenca subterránea, cuya forma en planta es semejante a la superficial. De ahí la aclaración de que la definición es válida si la superficie fuera impermeable. Desde el punto de vista de su salida, existen fundamentalmente dos tipos de cuencas: endorreicas y exorreicas. En las primeras el punto de salida está dentro de los límites de la cuenca y generalmente es un lago; en las segundas, el punto de salida se encuentra en los límites de la cuenca y está en otra corriente o en el mar.

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA Y LOS CAUCES

El ciclo hidrológico, visto a nivel de una cuenca, se puede esquematizar como un **estímulo, constituido por la precipitación**, **al que la cuenca responde mediante**

Los derechos de autor de este documento son de ANALISIS DE SUELO. Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

el escurrimiento en su salida. Entre el estímulo y la respuesta ocurren varios fenómenos que condicionan la relación entre uno y otra, y que están controlados por las características geomorfológicas de la cuenca y su urbanización. Dichas características se clasifican en dos tipos, según la manera en que controlan los fenómenos mencionados: las que condicionan el volumen de escurrimiento, como el área de la cuenca y el tipo de suelo, y las que condicionan la velocidad de respuesta, como son el orden de corrientes, pendiente de la cuenca y los cauces, etc. A continuación, se describen las características de la cuenca y los cauces de mayor importancia por sus efectos en la relación precipitación-escurrimiento.

El parteaguas: es una línea imaginaria formada por los puntos de mayor nivel topográfico y que separa la cuenca de las cuencas vecinas (véase figura 2.1).

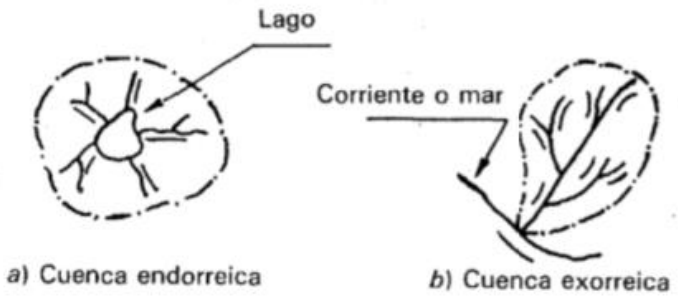


Figura 2.1 Tipos de cuencas.

El área de la cuenca: se define como la superficie, en proyección horizontal, delimitada por el parteaguas.

La corriente principal: de una cuenca es la corriente que pasa por la salida de esta. Nótese que esta definición se aplica solamente a las cuencas exorreicas. Las demás corrientes de una cuenca de este tipo se denominan corrientes tributarias. Todo punto de cualquier corriente tiene una cuenca de aportación, toda cuenca tiene una y sólo una corriente principal.

Características de la cuenca y los causes.

Correspondientes a las corrientes tributarias o a los puntos de salida se llaman cuencas tributarias o subcuencas.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Entre más corrientes tributarias tenga una cuenca, es decir, entre mayor sea el grado de bifurcación de su sistema de drenaje, más rápida será su respuesta a la precipitación. Por ello, se han propuesto un cierto número de indicadores de dicho grado de bifurcación, algunos de los cuales son los siguientes:

El orden de corrientes (ref. fig. 2.1) se determina como se muestra en la figura 2.3. Una corriente de orden 1 es un tributario sin ramificaciones, una de orden 2 tiene sólo tributarios de primer orden, etc. Dos corrientes de orden 1 forman una de orden 2, dos corrientes de orden 3 forman una de orden 4, etc., pero, por ejemplo, una corriente de orden 2 y una de orden 3 forman otra de orden 3. El orden de una cuenca es el mismo que el de la corriente principal en su salida; así, por ejemplo, el orden de la cuenca de la figura 2.3 es 4. Nótese que el orden de una cuenca depende en mucho de la escala del plano utilizado para su determinación; en este sentido, las comparaciones entre una cuenca y otra deben hacerse con cuidado, especialmente cuando los planos correspondientes no están a la misma escala o están editados por diferentes organismos. Otros indicadores del grado de bifurcación o eficiencia de una cuenca son la densidad de corrientes Ds' definida como el Número de corrientes perennes e intermitentes por unidad de área y la densidad de drenaje Dd, definida como la longitud de corrientes por unidad de área:

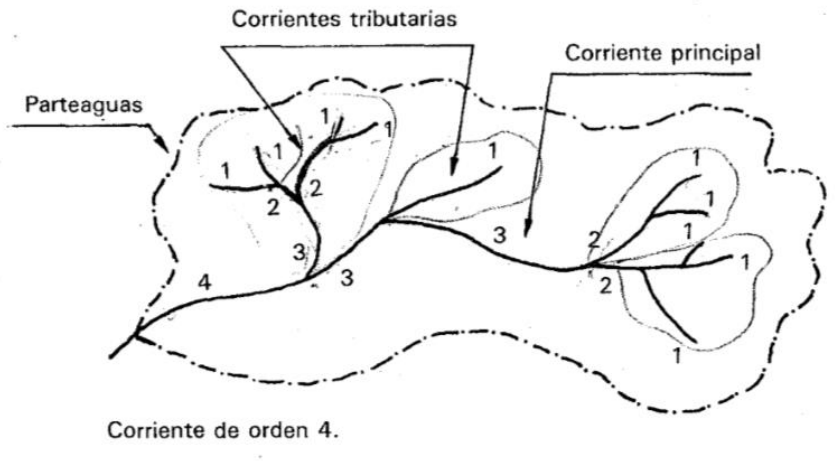


Figura 2.3 Cuenca hidrológica.

Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de ANALISIS DE SUELO. Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Escurrimiento

El escurrimiento se define como el agua proveniente de la precipitación que circula sobre o bajo la superficie terrestre y que llega a una corriente para finalmente ser drenada hasta la salida de la cuenca.

El agua proveniente de la precipitación que llega hasta la superficie terrestre -una vez que una parte ha sido interceptada y evaporada- sigue diversos caminos hasta llegar a la salida de la cuenca. Conviene dividir estos caminos en tres clases: escurrimiento superficial, escurrimiento subsuperficial y escurrimiento subterráneo.

FUENTES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ESCURRIMIENTO

Una vez que la precipitación alcanza la superficie del suelo, se infiltra hasta que las capas superiores del mismo se saturan. Posteriormente, se comienzan a llenar las depresiones del terreno y, al mismo tiempo, el agua comienza a escurrir sobre su superficie. Este escurrimiento, llamado flujo en la superficie del terreno, * se produce mientras el agua no llegue a cauces bien definidos (es decir, que no desaparecen entre dos tormentas sucesivas). En su trayectoria hacia la corriente más próxima, el agua que fluye sobre el terreno se sigue infiltrando, e incluso se evapora en pequeñas cantidades. Una vez que llega a un cauce bien definido se convierte en escurrimiento en corrientes.

El flujo sobre el terreno, junto con el escurrimiento en corrientes, forma el escurrimiento superficial. Una parte del agua de precipitación que se infiltra escurre cerca de la superficie del suelo y más o menos paralelamente a él. A esta parte del escurrimiento se le llama escurrimiento subsuperficial;

La otra parte, que se infiltra hasta niveles inferiores al freático, se denomina escurrimiento subterráneo.

De los tres tipos de escurrimiento, el superficial es el que llega más rápido hasta la salida de la cuenca. Por ello está relacionado directamente con una tormenta particular y entonces se dice que proviene de la precipitación en exceso o efectiva y que constituye el escurrimiento directo.

El escurrimiento subterráneo es el que de manera más lenta llega hasta la salida de la cuenca (puede tardar años en llegar), y, en general, difícilmente se le puede relacionar con una tormenta particular, a menos que la cuenca sea demasiado

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

pequeña y su suelo muy permeable. Debido a que se produce bajo el nivel freático, es el único que alimenta a las corrientes cuando no hay lluvias y por eso se dice que forma el escurrimiento base.

El escurrimiento subsuperficial puede ser casi tan rápido como el superficial o casi tan lento como el subterráneo, dependiendo de la permeabilidad de los estratos superiores del suelo; por ello es difícil distinguido de los otros dos. Cuando es relativamente rápido se le trata junto con el escurrimiento superficial, y cuando es relativamente lento se le considera parte del subterráneo. La clasificación anterior, aunque ilustrativa, no deja de ser arbitraria. El agua puede comenzar su viaje hacia la corriente como flujo superficial e infiltrarse en el camino, terminando como escurrimiento subsuperficial o subterráneo. A la inversa, el escurrimiento subsuperficial puede emerger a la superficie si en su camino se encuentra con un estrato muy permeable que aflora en una ladera. Lo importante en realidad es la rapidez con que una cuenca responde a una tormenta, pues esto es lo que determina la magnitud de las correspondientes avenidas.

HIDROGRAMAS Y SU ANÁLISIS

Si se mide el gasto (que se define como el volumen de escurrimiento por unidad de tiempo) que pasa de manera continua durante todo un año por una determinada sección transversal de un río y se grafican los valores obtenidos contra el tiempo, se obtendría una gráfica como la de la figura 3.1. Una gráfica como la anterior se denomina hidrograma, como cualquiera que relacione el gasto contra el tiempo. La figura 3.1 representa un hidrograma anual; si la escala del tiempo se amplía de tal manera que se pueda observar el escurrimiento producido por una sola tormenta, se tendría una gráfica como la que se muestra en la figura 3.2. Aunque la forma de los hidrogramas producidos por tormentas particulares varía no sólo de una cuenca a otra sino también de tormenta a tormenta, es posible, en general, distinguir las siguientes partes en cada hidrograma (véase figura 3.2):

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

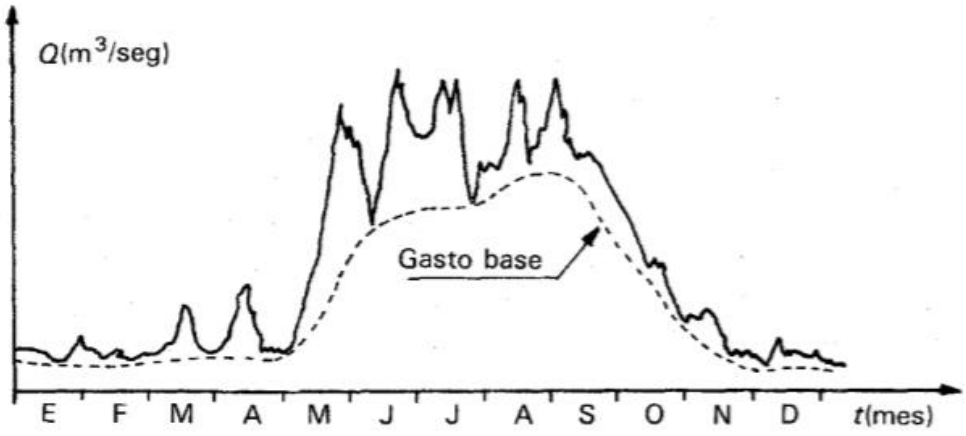


Figura 3.1 Hidrograma.

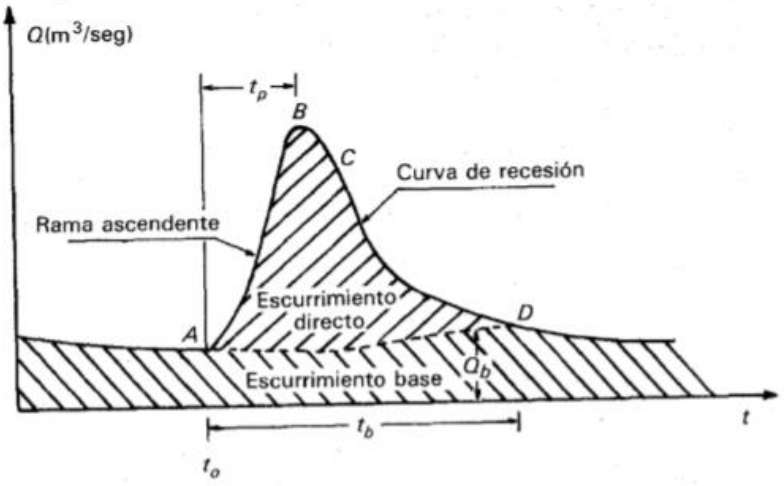


Figura 3.2 Hidrograma aislado.

A: punto de levantamiento. En este punto, el agua proveniente de la tormenta bajo análisis comienza a llegar a la salida de la cuenca y se produce inmediatamente después de iniciada la tormenta, durante la misma o incluso cuando ha transcurrido ya algún tiempo después de que cesó de llover, dependiendo de varios factores, entre los que se pueden

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

mencionar el tamaño de la cuenca, su sistema de drenaje y suelo, la intensidad y duración de la lluvia, etc.

B: pico. Es el gasto máximo que se produce por la tormenta. Con frecuencia es el punto más importante de un hidrograma para fines de diseño.

C: punto de inflexión. En este punto es aproximadamente cuando termina el flujo sobre el terreno, * y, de aquí en adelante, lo que queda de agua en la cuenca escurre por los canales y como escurrimiento subterráneo.

D: final del escurrimiento directo. De este punto en adelante el escurrimiento es sólo de origen subterráneo. Normalmente se acepta como el punto de mayor curvatura de la curva de recesión, aunque pocas veces se distingue de fácil manera.

Tp: tiempo de pico. Es el tiempo que transcurre desde el punto de levantamiento hasta el pico del hidrograma.

Tb: tiempo base. Es el tiempo que transcurre desde el punto de levantamiento hasta el punto final del escurrimiento directo. Es, entonces, el tiempo que dura el escurrimiento directo.

Rama ascendente. Es la parte del hidrograma que va desde el punto de levantamiento hasta el pico.

Rama descendente o curva de recesión. Es la parte del hidrograma que va desde el pico hasta el final del escurrimiento directo. Tomada a partir del punto de inflexión, es una curva de vaciado de la cuenca.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 3.

Características del sitio de estudio

El municipio de Chilpancingo se localiza en el centro del estado ubicado en las coordenadas 17º11" y 17º37" de latitud norte y los 99º24" y 100º09" de longitud oeste, respecto del meridiano de Greenwich. Colinda al norte, con Leonardo Bravo y Eduardo Neri (antes Zumpango del Río); al sur, con Juan R. Escudero y Acapulco; al este con Mochitlán y Tixtla; al oeste, con Coyuca de Benítez y Leonardo Bravo.

Extensión

Tiene una extensión territorial de 2,180.94 kilómetros cuadrados

Orografía

Se clasifica en tres tipos: zona accidentada, representa un 65 por ciento de las superficies, localidades en la sierra de Ocotlán y sierra de Jaleaca de catalán ubicadas al norte; oeste y noroeste; el relieve varía de 700 a 2,700 metros sobre el nivel de mar.

Las zonas semiplanas abarcan un 25 por ciento del territorio principal, distribuidas al oriente, sur y sureste, principalmente en las localidades de Petaquillas, Mazatlán, El Rincón, Buenavista, Cajeles y Chilpancingo, alcanzando elevaciones de 2,695; 2,545; 2,085; 1,845; 1,740 y 1,647 metros, respectivamente.

Las zonas planas abarcan 10 por ciento, su relieve varía de 250 a 700 metros. Las principales elevaciones montañosas que pueden cifrarse son los cerros de Tepoztepec, Culebreado, Del Toro y Alquitrán.

Hidrografía

El municipio cuenta con los recursos hidrológicos de los ríos Papagayo; Huacapa, Ocotito, Zoyatepec, Jaleaca y otros de menor importancia; tiene dos sistemas hidrológicos (presas) una en la cabecera municipal a tres kilómetros aproximadamente, llamada del Cerrito Rico y otra en la localidad de Rincón de la Vía

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Clima

Cuenta con clima tipificado como templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media C(w1), que se presenta en un 30.6% de la superficie territorial y templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad C(w0) en un 69.4% de la superficie. Se presenta una temperatura promedio propia del clima templado subhúmedo, cuya variación máxima alcanza los 27.8°C y como mínima de 5°C. La temperatura media anual es de 16°C.

Principales Ecosistemas

Flora y Fauna

La vegetación está compuesta por la selva baja caducifolia con especie de mezquite, huizache, cazahuate, etc. cuya característica es que todos o la mayoría de los árboles tiran sus hojas en tiempo de secas, también existen bosques de pino y encino, estos son de explotación forestal.

Características y Uso de Suelo

Los tipos de suelos predominantes son el chernozem o negro, estepa praire o pradera con descalcificación y café grisáceo o café rojizo y amarillo bosque, el primero y el último son aptos para practicar la agricultura, mientras que el segundo es para el desarrollo de la ganadería.

La superficie destinada a la agricultura es de 16,182 hectáreas de las cuales el 88 por ciento son de temporal, el nueve por ciento de riego y el tres por ciento de humedad.

Para la ganadería existen 90 mil hectáreas de agostadero y para la explotación forestal existen 89,883 hectáreas.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Características del sitio de estudio

El sitio de estudio se ubica en el poblado de los órganos (parada los mangos) en el municipio de Chilpancingo de Bravo. En el estado de guerrero.

Con latitud: 16°55'42.6.4"N y longitud: 99°49'04"O, a una altura de 43 metros sobre el nivel del mar.



Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Deacuerdo con la informacion proporcionada por el INEGI, el sitio de estudio no se considera zona de inundacion.



Derechos Reservados © INEGI

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Zona de disponibilidad para aguas superficiales

Aguas superficiales son aquellas que se encuentran sobre la superficie del planeta. Esta se produce por la escorrentía generada a partir de las precipitaciones o por el afloramiento de subterráneas. Pueden presentarse en forma correntosa, como en el caso de corrientes, ríos y arroyos, o quietas si se trata de lagos, reservorios, embalses, lagunas, humedales, estuarios, océanos y mares.

El sitio de estudio se encuentra en una zona media de disponibilidad para aguas superficiales.

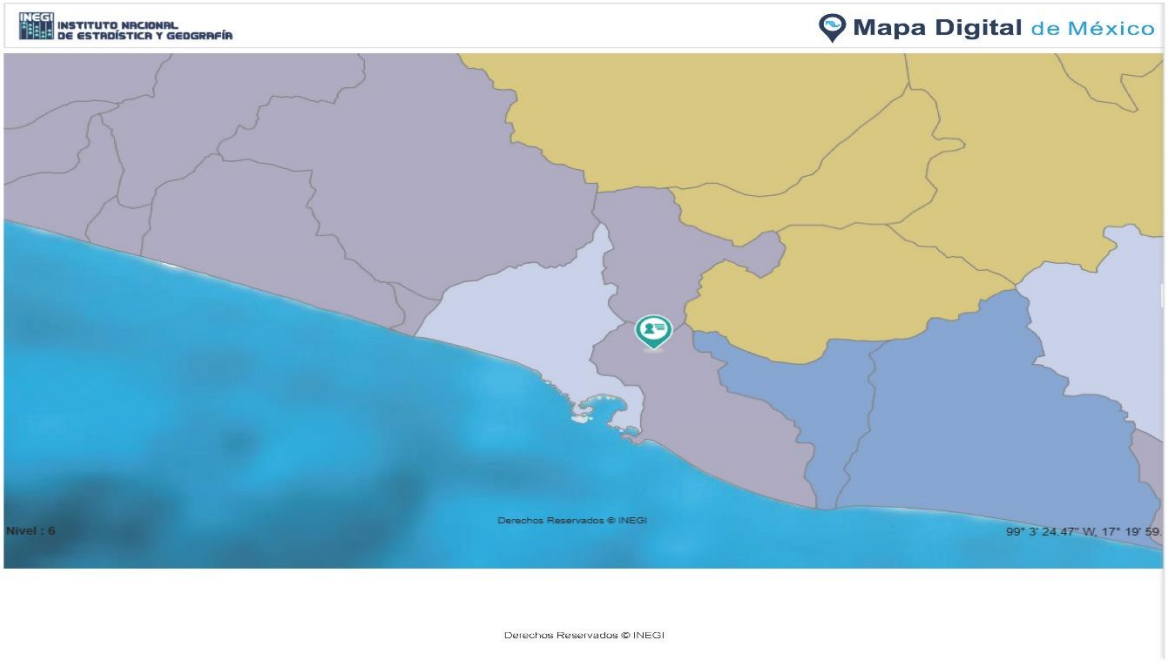
Zonas de disponibilidad para aguas superficiales:

Alta disponibilidad

Disponibilidad

Disponibilidad media

Baja disponibilidad



Derechos Reservados © INEGI

imagen Zonas de disponibilidad para aguas superficiales

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Zonas de disponibilidad para aguas subterráneas

El subsuelo mexicano aloja gran número de acuíferos fuentes de agua que funcionan a la vez como vasos de almacenamiento, redes de acueductos y plantas de tratamiento natural. Se han definido 653 acuíferos para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. Conviene destacar algunos atributos que el agua subterránea presenta por naturaleza y que le confieren ciertas ventajas:

• Menores Pérdidas por Evaporación.

• Menor Exposición a la Contaminación.

• Disponibilidad Menos Afectada por las Variaciones Climáticas.

• Amplia Distribución espacial.

• Nula Pérdida de la Capacidad de Almacenamiento.

• Temperatura del agua constante.

El sitio de estudio se encuentra en una zona de disponibilidad de aguas subterráneas.

Zonas de disponibilidad para aguas subterráneas:

Alta disponibilidad

Disponibilidad

Disponibilidad media

Baja disponibilidad

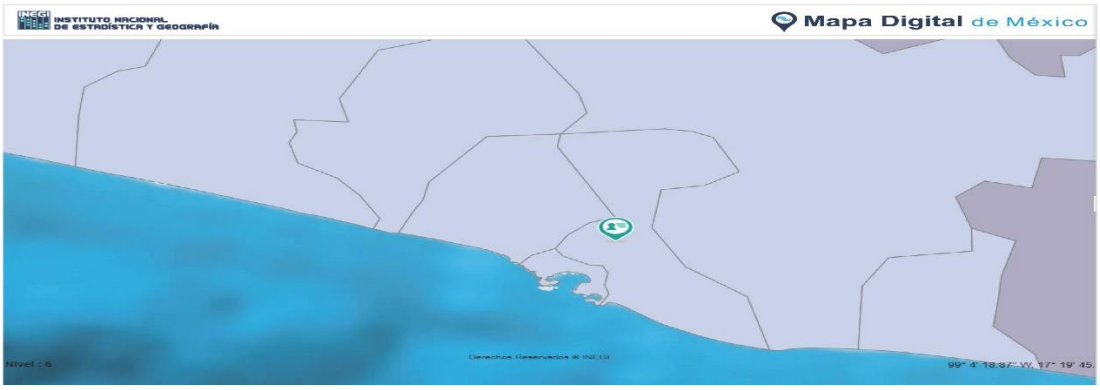


Imagen Zonas de disponibilidad para aguas subterráneas

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Vulnerabilidad acuífera

El concepto de vulnerabilidad alude al riesgo de que se produzca un deterioro de la calidad de las aguas subterráneas por vertidos o actividades potencialmente contaminantes.

Las áreas que se han considerado vulnerables a la contaminación son aquellas en las que afloran materiales acuíferos. En ellas se han distinguido las correspondientes a materiales carbonatados, con permeabilidad por fisuración y las ocupadas por materiales detríticos. Este tipo de mapas es de suma utilidad en la planificación territorial.

El sitio de estudio no se encuentra en áreas de Vulnerabilidad acuífera

Zonas de vulnerabilidad acuífera

Altamente vulnerable

Vulnerable

Medianamente vulnerable

Bajo nivel de vulnerabilidad

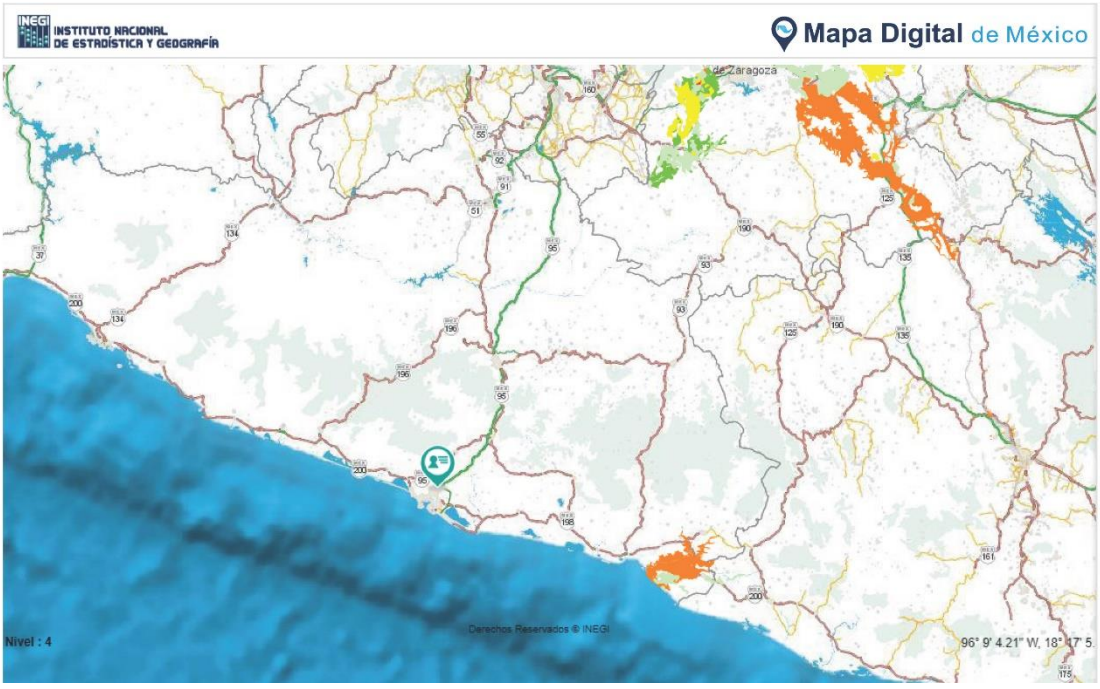


Imagen Vulnerabilidad acuífera

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Agua renovable per-capital 2030

Se le denomina **agua renovable** a la cantidad máxima de agua que es factible explotar anualmente en un país sin alterar el ecosistema y que se renueva por medio de la **lluvia**.

Según el **Atlas del Agua en México 2016**, cada año nuestro país recibe 1,449 millones 471 mil metros cúbicos de agua en forma de **lluvia**. De esta cantidad, se estima que el 72.5% se evapora y regresa a la atmósfera; 21.2% escurre por ríos y arroyos y 6.3% se filtra al subsuelo de forma natural y **recarga los acuíferos**. Teniendo en cuenta estos datos, México cuenta con 446 mil 777 millones de metros cúbicos de **agua dulce renovable** al año. El siguiente mapa muestra una proyección futura para aguas renovables per-capital para el año 2030, la proyección de escenarios futuros de aguas renovables para la zona de estudio va en aumento.

Zonas de agua renovables per-capital 2030

Poco factible para explotación de aguas renovables

Medianamente factible para explotación de aguas renovables

Factible para explotación de aguas renovables

Altamente para explotación de aguas renovables



Imagen Agua renovable per-capital 2030

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Plantas de tratamientos de aguas residuales municipales

El tratamiento de aguas y las plantas de tratamiento de agua son un conjunto de sistemas y operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es que a través de los equipamientos elimina o reduce la contaminación o las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales.

La finalidad de estas operaciones es obtener unas aguas con las características adecuadas al uso que se les vaya a dar, por lo que la combinación y naturaleza exacta de los procesos varía en función tanto de las propiedades de las aguas de partida como de su destino final.

Debido a que las mayores exigencias en lo referente a la calidad del agua se centran en su aplicación para el consumo humano y animal estos se organizan con frecuencia en tratamientos de potabilización y tratamientos de depuración de aguas residuales, aunque ambos comparten muchas operaciones.

El mapa de recopilación muestra las plantas de tratamiento de agua residual que se encuentran cercanas al área de estudio

Zonas de Plantas de tratamientos de aguas residuales municipales

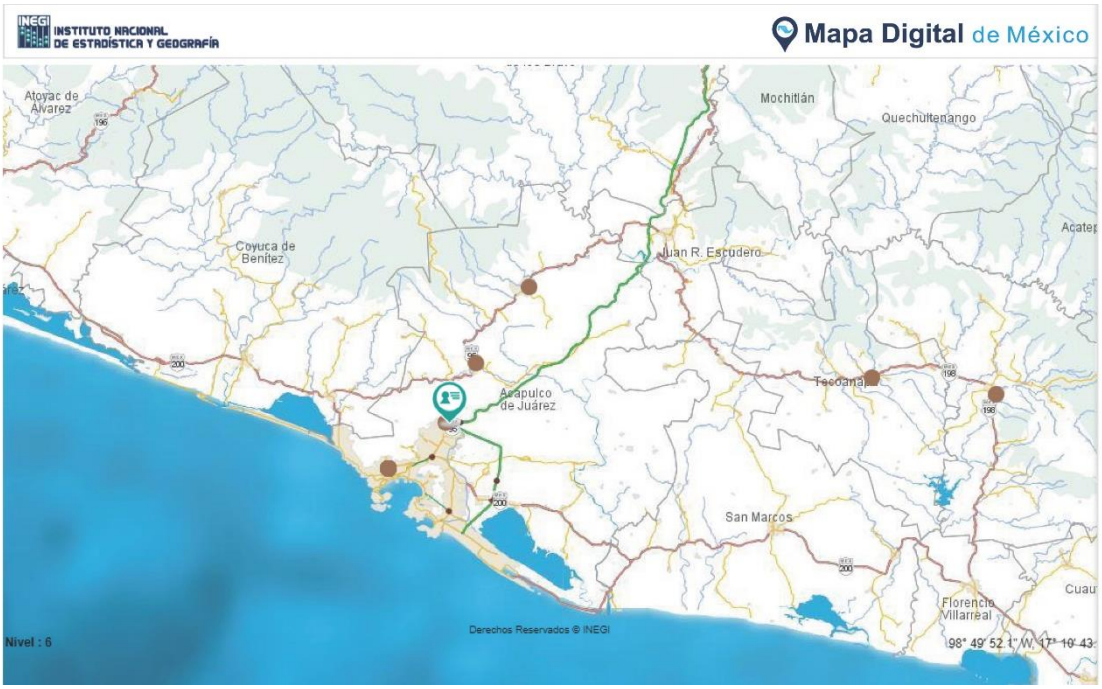


Imagen Plantas de tratamientos de aguas residuales municipales

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Características de la cuenca hidrológica

El sitio de estudio se encuentra dentro del área de una cuenca exorreica de orden 4, con una corriente principal y corriente tributaria, las cuales en su totalidad cubren un parteaguas (área) de 389.03 km^2.



Imagen correspondiente a la cuenca del predio

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 4.

Actividades de campo

Se realizó una visita técnica para reconocer el predio y sitios importantes de aportación, depósito pluvial, para la ubicación de escurrimientos, caracterización de cuencas y características topográficas.

Lluvia media

En general, la altura de lluvia que cae en un sitio dado difiere de la que cae en los alrededores, aunque sea en sitios cercanos. Los aparatos de las estaciones climatológicas registran la lluvia puntual, es decir, la que se produce en el punto en que está instalado el aparato y, para los cálculos ingenieriles, es necesario conocer la lluvia media en una zona dada, como puede ser una cuenca. Para calcular la lluvia media de una tormenta dada, existen tres métodos de uso generalizado:

a) Método aritmético

b) Polígonos de Thiessen

c) Método de las isoyetas.

Para el caso de estudio se aplicará el ***método de isoyetas***

Método de las Isoyetas

Este método consiste en trazar, con la información registrada en las estaciones, líneas que unen puntos de igual altura de precipitación llamadas isoyetas, de modo semejante a como se trazan las curvas de nivel en topografía. La precipitación media se calcula en forma similar a la ecuación usada para polígonos de thiessen, pero ahora el peso es el área $A_i^{'}$entre cada dos isoyetas y el parteaguas de la cuenca y la cantidad que se pesa es la altura de precipitación promedio entre las dos isoyetas, hp.

Consiste simplemente en obtener el promedio aritmético de las alturas de precipitación registradas en cada estación usada en el análisis:

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

$$\overline{hp} = \frac{1}{A^T} \sum_{i=1}^{n} hpiA_i^{'}$$

Donde:

$\overline{hp}$: *es la altura de precipitacion climatologica media.*

i: *estacion climatologica*

n: *numero de areas* $A_i^{'}$ *, consideradas.*



Donde:

$hp1A_1^{'} = 408.71km2\ (1115mm)$= 455,711.65km²mm
$hp2A_2^{'}$ =$124.31km2\ (1000mm) = 12{,}430.96$km²mm
$hp3A_3^{'} = 1{,}767.57km2\ (662.8mm)$= 1,171,545.4km²mm
$hp4A_4^{'} = 1{,}470.84km2\ (1{,}077mm)$= 1,584,094.68km²mm
$hp5A_5^{'} = 285.31km2\ (743mm)$= 211,985.33km²mm
$hp6A_6^{'} = 363.6km2\ (809.5mm)$= 294,334.2km²mm

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

$$\overline{hp} = \frac{1}{A^T}\sum_{i=1}^{n} hpiA_i^{'} = 901.21mm$$

la probabilidad de que dicho evento no ocurra en un año cualquiera es:

$$\bar{P} = 1 - \frac{1}{T}$$

Donde

$$T = \frac{n+1}{m}$$

$$m\text{: } numero\ de\ orden\ en\ la\ lista\ de\ mayora\ menor\ de\ los\ datos\ n$$

y, por lo tanto, la probabilidad de que el evento ocurra en un año cualquiera es:

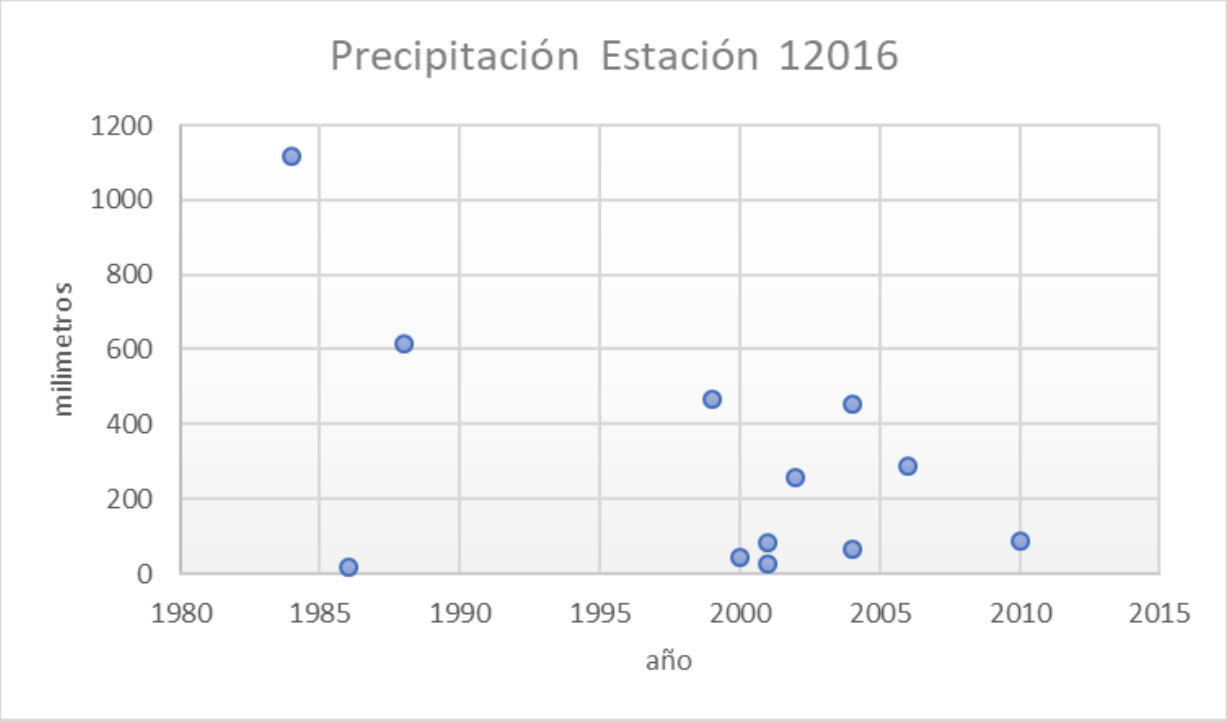
$$\bar{P} = 1 - \frac{1}{\frac{72+1}{72}} x100\% = 1.36\%$$

Precipitación Pluvial

Se tomaron como referencia La precipitación anual máxima de las siguientes estaciones climatológicas.

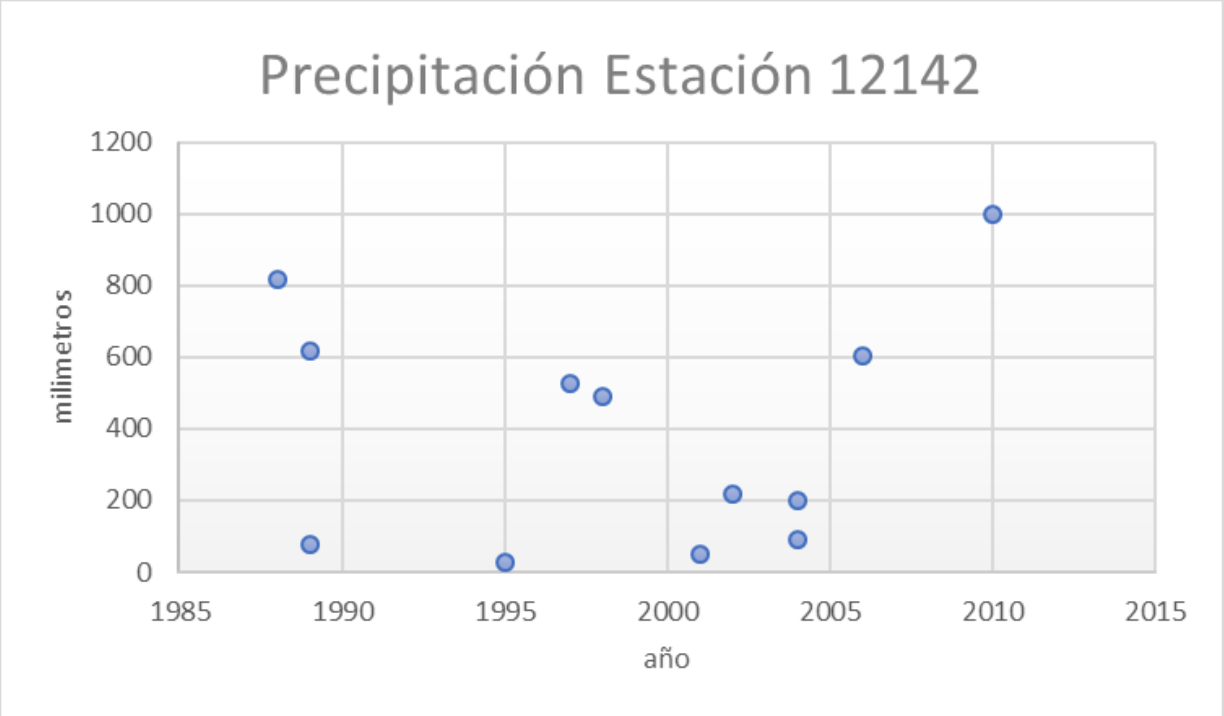
Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

ESTACION	**12016**
NOMBRE	CARRERA LARGA
ORGANISMO	CONAGUA -DGE
CVE-OMN	NULO
LATITUD	17°02´30´´
LONGITUD	100°07´00´´
ALTITUD	20 MSNM



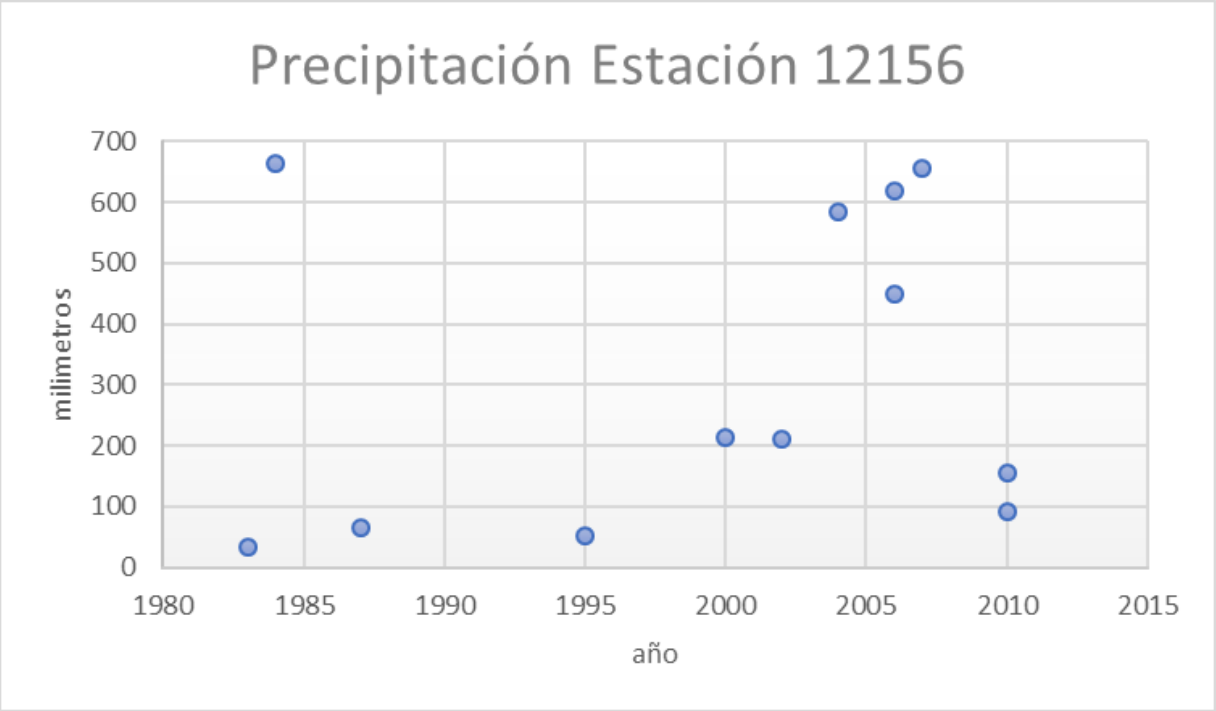
Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

ESTACION	**12142**
NOMBRE	ACAPULCO DE JUAREZ (SMN)
ORGANISMO	CONAGUA -DGE
CVE-OMN	NULO
LATITUD	16°51´59´´
LONGITUD	99°54´20´´
ALTITUD	20 MSNM



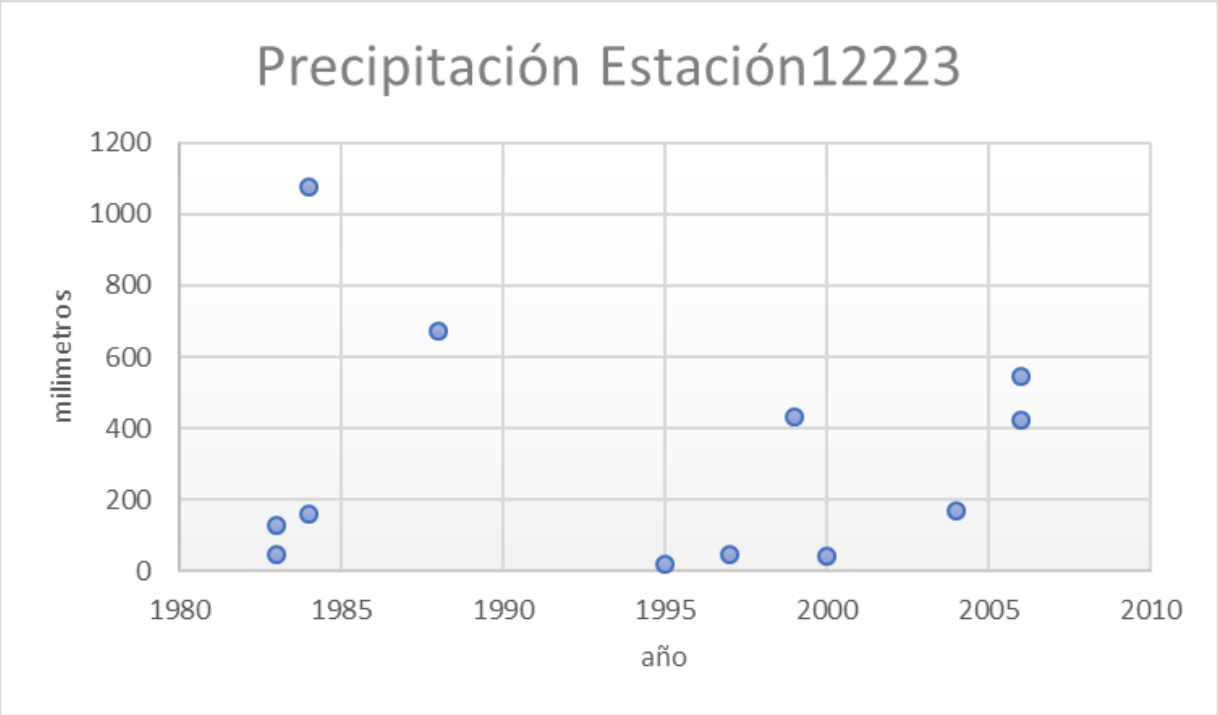
Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

ESTACION	**12156**
NOMBRE	El OCOTITO
ORGANISMO	CONAGUA -DGE
CVE-OMN	NULO
LATITUD	17°15´00´´
LONGITUD	99°35´01´´
ALTITUD	650.00MSNM



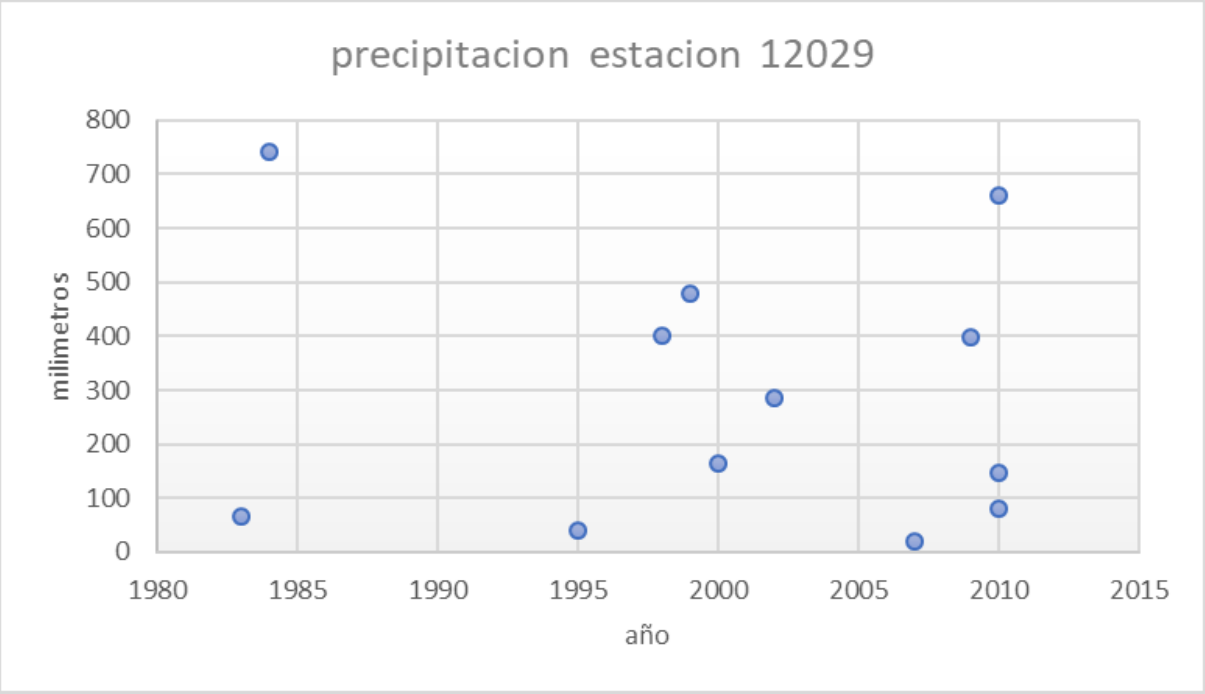
Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

ESTACION	**12223**
NOMBRE	LAGUNA TRES PALOS
ORGANISMO	CONAGUA -DGE
CVE-OMN	NULO
LATITUD	16°49´47´´
LONGITUD	99°46´42´´
ALTITUD	24MSNM



Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

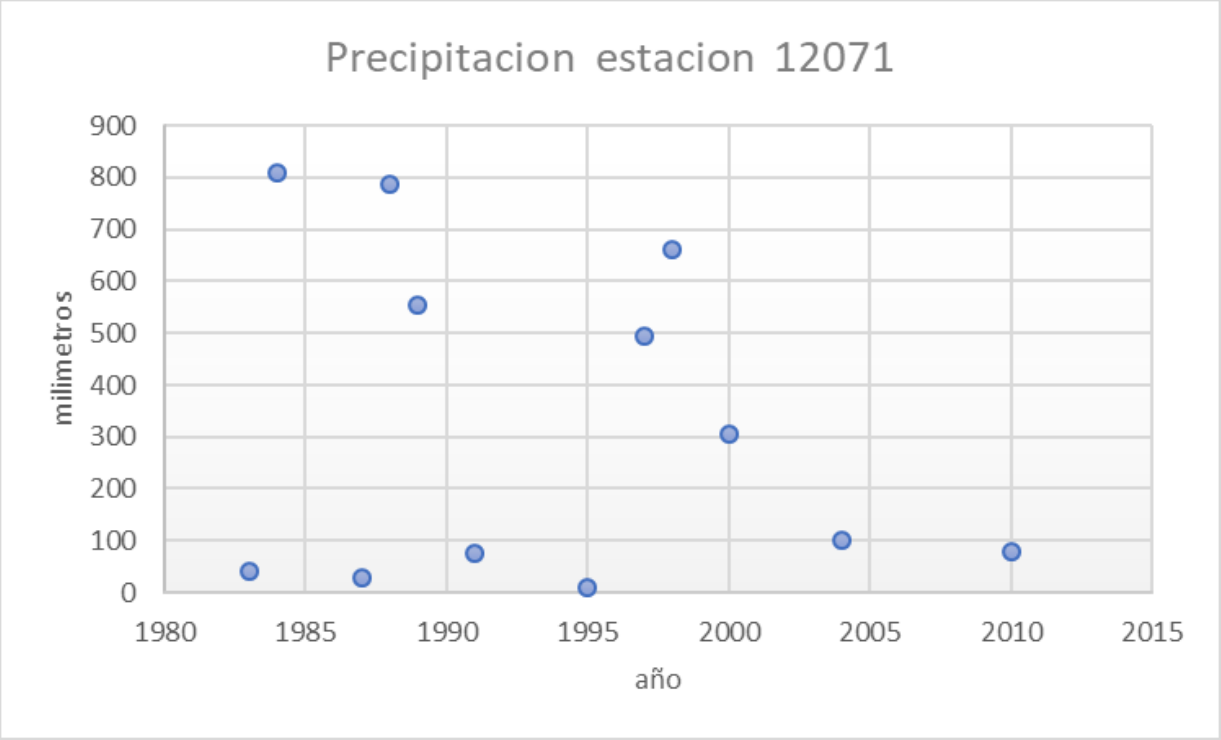
ESTACION	**12029**
NOMBRE	CHACALAPA
ORGANISMO	CONAGUA -DGE
CVE-OMN	NULO
LATITUD	16°42´02´´
LONGITUD	99°30´37´´
ALTITUD	20MSNM



Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

ESTACION	**12071**
NOMBRE	SAN MARCOS
ORGANISMO	CONAGUA -DGE
CVE-OMN	NULO
LATITUD	16°47´00´´
LONGITUD	99°25´08´´
ALTITUD	80MSNM



Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 5

Periodo de retorno

Cada espacio muestra tiene su propia función de distribución o de densidad de probabilidad, que normalmente no se conoce a priori. Cuando de ese espacio se extrae un grupo de datos (muestra) al azar, es razonable esperar que su función de distribución de probabilidad sea similar a la del espacio completo, en particular si la muestra es grande. además, lo más razonable que se puede suponer en cuanto a la frecuencia de cada dato del grupo es que ésta sea, dentro del espacio muestral, igual a la observada. En hidrología, normalmente se prefiere trabajar con periodos de retorno en lugar de probabilidades, pues es un concepto que resulta más claro y a que tiene las mismas unidades (tiempo) que la vida útil de las obras y puede compararse con ésta.

Intensidad de lluvia

Ya que la selección del periodo de retorno para la obtención de la intensidad depende del tipo de obra que se quiere proteger (para que no sea afectada por los encharcamientos o inundaciones que se puedan presentar durante una tormenta); con base en la experiencia, se recomienda utilizar periodos de retorno de 5 años a 100 años, a menos que una probable lluvia extrema ponga en riesgo de inundación el acceso a instalaciones de seguridad y servicios públicos vitales.

Para el caso de estudio, se tomaron en cuenta las intensidades máximas de las estaciones climatológicas cercanas al predio y resolviendo el sistema de ecuaciones anexo a se presenta la ecuación

Para diferentes periodos de retorno y duraciones (Estos cálculos fueron realizados en el software Mathematica.)

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

$$I = K(\frac{T^m}{D^n})$$

$$I = 2^{8.2}(\frac{T^{0.6}}{D^{0.15}})$$

Donde:

I Intensidad de lluvia (mm/h)

T Periodo de retorno (años)

D Duración de la lluvia (minutos)

Tabla de resumen de periodo de retorno								
T (años)	**5 (min)**	**10 (min)**	**15 (min)**	**20 (min)**	**30 (min)**	**60 (min)**	**80 (min)**	**120 (min)**
10	919.6	828	779.89	746.95	702.87	633.47	606.71	570.91
15	1172.88	1057.06	994.69	952.68	896.46	807.94	773.82	728.15
20	1393.86	1256.21	1182.09	1132.16	1065.36	960.15	919.6	865.34
25	1593.55	1436.18	1351.44	1294.36	1217.98	1097.71	1051.35	989.31
50	2415.36	2176.85	2048.4	1961.88	1846.12	1663.82	1593.55	1499.51
100	3661.01	3299.48	3104.79	2973.66	2798.19	2521.87	2415.36	2272.84

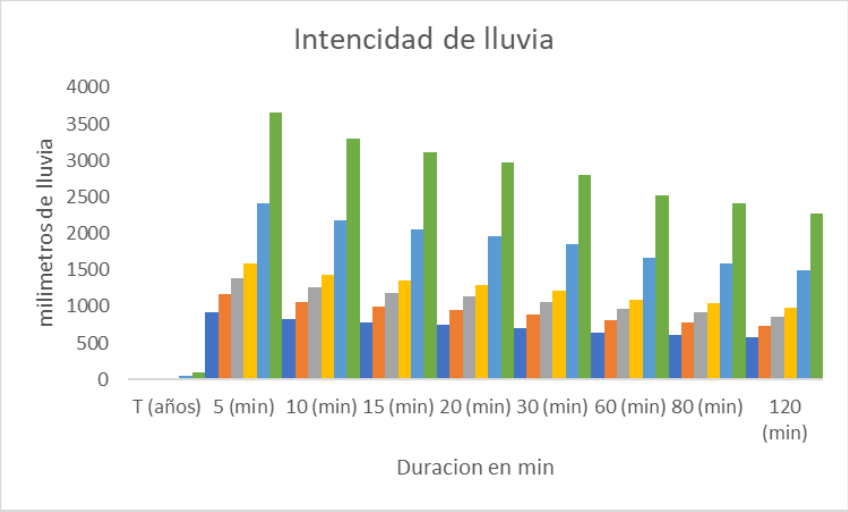


Tabla comparativa de la intensidad de lluvia a diferentes periodos de retorno

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 6.

Áreas de aportación

Si tomamos que los terrenos aledaños al predio son predios urbanos-industriales, y que cada uno tiene pendiente propia y captación de aguas pluviales y la carpeta asfáltica, en la parte norte del predio se encuentra la Av. Adolfo López Mateo , en la parte noreste se encuentran la carretera federal 95chilpancingo de los bravo - acapulco, el fraccionamiento parque real hacienda (polígono amarillo) la cual en sus partes más altas se encuentra a una elevación de +20.00 m desde el nivel 0 del predio y tiene un área de 35.09ha (0.35km^2) ubicado en la parte sureste del predio, la colonia mangos (polígono verde) la cual en sus partes más altas se encuentra a una elevación de +127.00 m desde el nivel 0 y tiene un área de 63.56ha (0.64km^2) se encuentra en la parte sur oeste del predio, colonia los órganos de San Agustín (polígono azul) la cual en sus partes más altas se encuentra a una elevación de +10.00 m desde el nivel 0 y tiene un área de 3.85ha (0.04km^2) ubicado al noroeste del predio, los cuales aportan aguas pluviales al predio, también se considera el área de aportación perteneciente al sitio de estudio, y para casos extraordinarios de eventos pluviales el Rio “la sabana” (polígono rojo) podría llegar a aportar aguas pluviales. Como antecedente tenemos que, a una distancia de 86 m longitudinales desde la entrada principal del predio, el rio canal que funciona como desagüe de aguas pluviales, en cual el día 13 de octubre de 2019, el cual tiene un desnivel de -2.00 m respecto al nivel cero del proyecto hasta el hombro del canal



Imagen. del canal de captación pluvial

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

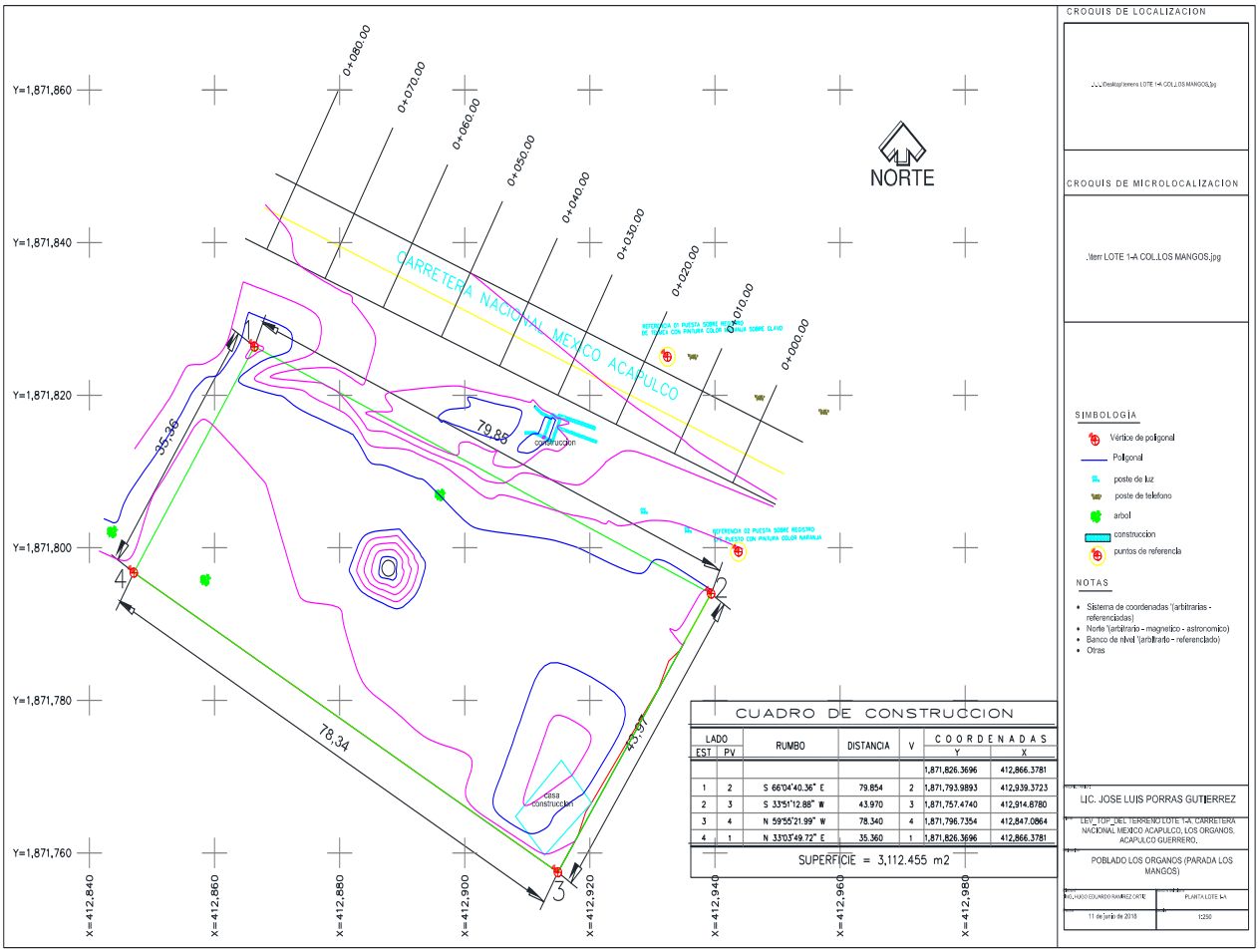


Imagen. del plano topográfico.

Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

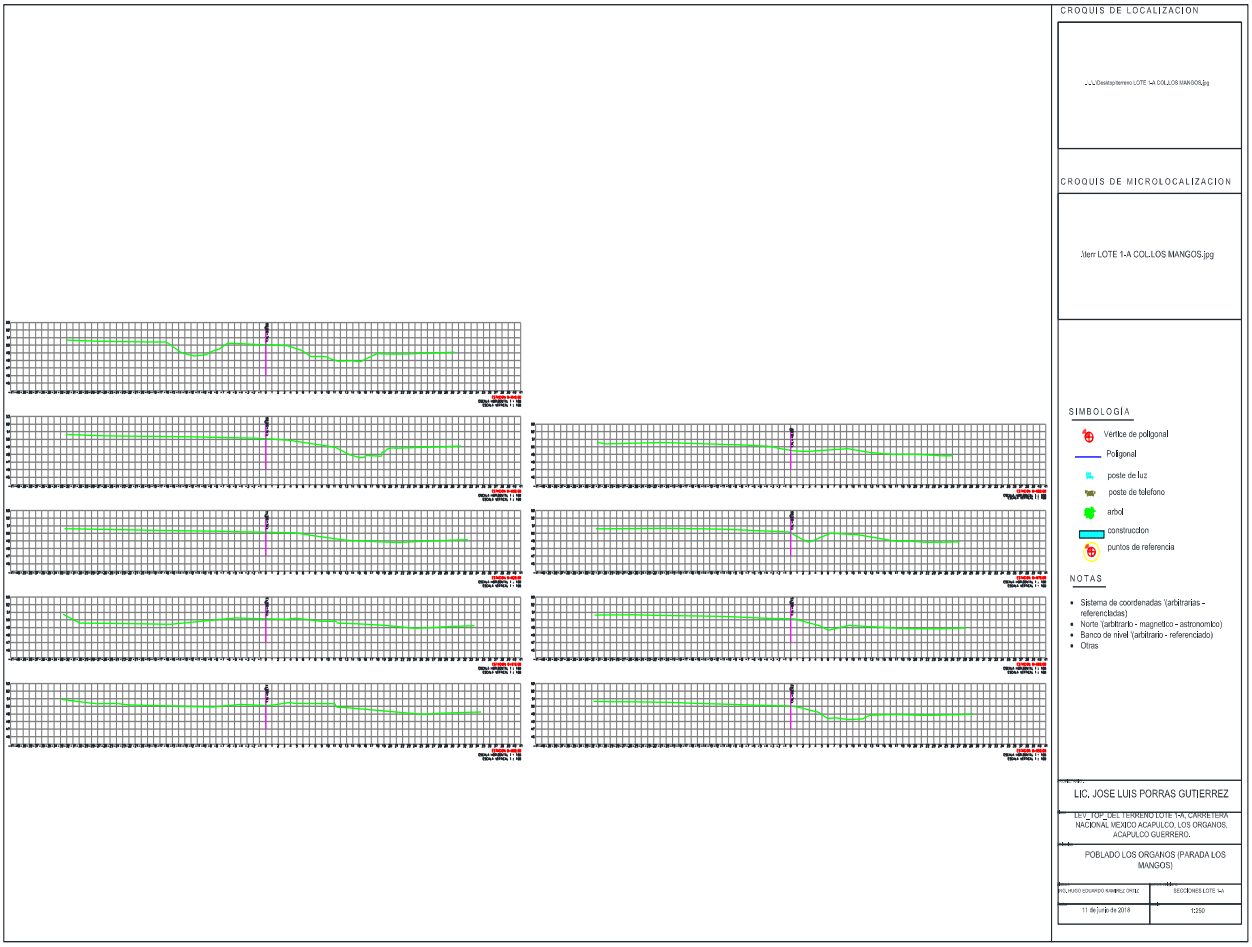


Imagen. de secciones.

En este trabajo se determinó el gasto pluvial que se genera en el área de estudio, se determinaron las características fisiográficas de cada cuenca: área, pendiente hidráulica, longitud de escurrimiento y tiempo de concentración. De igual manera, se determinaron parámetros como: la intensidad de lluvia, el resumen de intensidades máximas en diferentes periodos de retorno y la precipitación de la estación más cercana.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Con el programa SIATL “Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas”, se verificó la estructura de la Red Hidrográfica para representar el drenaje que aporta al sitio en estudio para así afinar los datos principales como área, longitud, pendiente de escurrimiento y coeficiente de escorrentía observados en campo y finalmente se traza con la topografía.

El SIATL es concebido como un servicio geoespacial accesible vía internet , que expone la funcionalidad de las redes geométricas para simular flujos de agua, así como estimar indicadores morfo-métricos en función a la morfología de las cuencas; además de integrar otros datos complementarios de interés como cuerpos de agua, curvas de nivel, orto-fotografía, localidades urbanas y rurales, núcleos agrarios, topónimos, marco geo-estadístico, entre otras capas de información y herramientas para interactuar en forma activa con el entorno del mapa.
La zona en estudio tiene aportaciones principales, donde concentra el gasto pluvial, en la parte más baja generando una acumulación de agua:
Las cuales se clasifican por área

Área (km^2)	Nombre
<5	Unidad
5-20	Sector
20-100	Microcuenca
100-300	Subcuenca
>300	Cuenca

Unidad 1 (U1) Cuenca fraccionamiento parque real hacienda de 0.35km^2 de área
Unidad 2 (U2) Cuenca la colonia mangos de 0.64km^2de área
Unidad 3 (U3) colonia los órganos de San Agustín de 0.04km^2 de área
Unidad 2 (U4) cuenca perteneciente al predio 0.03 km2

Tipo de cuenca	Área (ha)
U1	35.09
U2	63.56
U3	3.8
U4	0.164

tabla. Área de aportación de las cuencas existentes en la zona.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 7.

Tormenta de diseño de la cuenca urbana, método racional americano.

Este método es usado del año de 1850, tuvo su origen en Irlanda y es uno de los métodos más simples. Ha sido difundido ampliamente y aplicado rutinariamente por los ingenieros en estudios de hidrología urbana, por lo que se utilizará para determinar el gasto pluvial dentro del área de la plaza comercial, obteniéndose del uso de los gastos picos mediante la siguiente expresión.

$$Q_p = kC_iA \qquad ec.10.1$$

Dónde.

Q_p: $Gasto\ pico\ máximo\ que\ se\ presenta\ durante\ la\ tormenta\ \left(\frac{m^3}{s}\right)$.

k: $factor\ de\ conversion\ de\ unidades\ empleadas\ \left(0.00278\ \ (adimencional)\right)$.
c: $coeficiente\ de\ suministro\ (\ adimencional)$.
i: $intencidad\ de\ lluvia\ en\frac{mm}{h}$ (***PARA PERIODO DE RETORNO A*** **100** ***AÑOS***) .
A: $àrea\ de\ la\ cuenca\ urbana\ de\ aportaciòn\ (ha)$.

Coeficiente de escorrentía.

Si se considera que todas las pérdidas que se presenten después de la precipitación como son: la infiltración, evaporación o almacenaje en depósitos y otras, se incluyen en el coeficiente C, el cual por lo general está dado en función del uso del suelo. La valuación de estas pérdidas se realiza suponiendo que estas son proporcionales a la intensidad de la lluvia y por lo cual:

$$C = \frac{volumen\ de\ escurrimiento}{volumen\ de\ precipitación} \qquad ec.10.2$$

La expresión para el cálculo del coeficiente de escurrimiento en una cuenca urbana se realiza mediante una ponderación:

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

$$C = \frac{ca}{a_t} \qquad ec. 10.3$$

Dónde:

c: $coeficiente\ de\ escurrimiento.$
a: $àrea$
a_t: $área\ total$

En coeficiente de escorrentía “C” se determina mediante una tabla (Valores típicos de Coeficientes “C” para diseño con periodos de retorno de 5 a 10 años) y solamente depende de la permeabilidad de los suelos que forman la cuenca urbana.

Los coeficientes varían de acuerdo con el tipo de áreas de aportación pluvial dentro del predio, en el caso del parque industrial se estimó considerando vialidades con asfalto y techumbres (Tabla Anexa). Se pueden consultar en el Anexo correspondiente a este cálculo.

$$C_{Ponderado\ de\ \ industrial} = \frac{\sum ca}{\sum a_t} = 0.80 \qquad correlaciòn\ 10.4$$

Se ha mencionado que se tienen 1 tipo de cuenca (UNIDAD): urbana se analiza el gasto pluvial que captaría con el método racional americano, teniendo como resultados los siguientes:

Tipo de cuenca	Área	coeficiente C	intensidad i	Factor de conversión k	Gasto (m3/s)
U1	35.09	0.80	3661.01	0.00278	285.70
U2	63.56	0.30	3661.01	0.00278	19,406.66
U3	3.8	0.80	3661.01	0.00278	30.93
U4	0.164	0.80	3661.01	0.00278	1.335

Tabla. Cálculo de avenidas Máximas, Método racional americano, Cuenca urbana externa al predio.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capitulo 8.

Conclusión y Recomendaciones

El área de estudio se denomina proyecto Estación de Servicio ubicado en el poblado “los órganos (parada los mangos) municipio de Chilpancingo de Bravo , Acapulco Guerrero.. con superficie de proyecto de 1647.18 m^2, con latitud 16°55'42.60"N, longitud 99°49'04.00"O.

Donde se analizó mediante el método de isoyetas, tomando como herramienta la información registrada en las estaciones climatológicas cercanas al predio. Del presente estudio se mencionan las siguientes observaciones:

- Se utilizaron los datos de estaciones climatológicas registradas que proporciona la CONAGUA, se obtuvieron los datos para diferentes periodos de retorno y duraciones.

  -Dada la elevación del terreno corriente arriba y corriente existe riesgo de inundación respecto a las escorrentías provenientes del área de aportación más cercana:

  1. fraccionamiento parque real hacienda, la cual en sus partes más altas se encuentra a una elevación de +20.00 m desde el nivel 0 del predio y tiene un área de 35.09ha (0.35km^2) ubicado en la parte sureste del predio.
  2. colonia mangos la cual en sus partes más altas se encuentra a una elevación de +127.00 m desde el nivel 0 y tiene un área de 63.56ha (0.64km^2), ubicada al sur oeste del predio.
  3. colonia los órganos de San Agustín la cual en sus partes más altas se encuentra a una elevación de +10.00 m desde el nivel 0 y tiene un área de 3.85ha (0.04km^2) los cuales aportan aguas pluviales al predio, ubicada al nor oeste del predio.
  4. se considera el área de aportación perteneciente al sitio de estudio (0.0016km^2).
  5. para casos extraordinarios de eventos pluviales el Rio “la sabana” podría llegar a aportar aguas pluviales. Como antecedente tenemos que, a una distancia de 86 m longitudinales desde la entrada principal del predio, el rio canal que funciona como desagüe de aguas pluviales,

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

en cual el día 13 de octubre de 2019, el cual tiene un desnivel de -2.00 m respecto al nivel cero del proyecto hasta el hombro del canal, ubicada al norte del predio.

Por esta razón hay que tomar en cuenta una elevación de proyecto tomada para un periodo de retorno de 100 años, tomando en cuenta los datos estadísticos registrados **se considera una inundación por 366.101 cm (3.66m) desde el nivel 0 dentro del predio. Para el caso de un periodo de retorno de 500 años se considera una inundación por 961.573 cm (9.6m)**

- Tomando en cuenta las estimaciones estadísticas de los diferentes periodos de retorno para cualquier tiempo T(años) y D(min)

$$I = 2^{8.2}\left(\frac{T^{0.6}}{D^{0.15}}\right)$$

Se recomienda considerar la Intensidad máxima histórica probabilística a un periodo de 100 años.

$$I = 3661.01 \text{mm}/h$$

Se recomienda elevar el nivel de proyecto (Np) a una altura mayor a 370 cm (3.7m), por encima del nivel 0 de proyecto para evitar en un futuro inundaciones.

- El sitio de estudio de encuentra a 43 msnm por lo que corre riesgo de inundación por evento de tsunami.
- Se identificaron las cuencas del sitio

se determinó el gasto representativo por evento pluvial

Tipo de cuenca	Área	coeficiente C	intensidad i	Factor de conversión k	Gasto (m3/s)
U1	35.09	0.80	3661.01	0.00278	285.70
U2	63.56	0.30	3661.01	0.00278	19,406.66
U3	3.8	0.80	3661.01	0.00278	30.93
U4	0.164	0.80	3661.01	0.00278	1.335

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

La precipitación máxima anual registrada es de 901.21 mm, estos datos fueron tomados de la Precipitación máxima de las Estaciones climatológicas consideradas en el cálculo de isoyetas

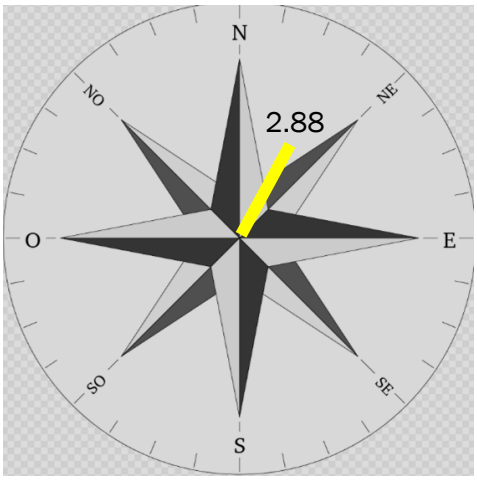
- **Tomando en cuenta la intensidad máxima de lluvia correspondiente al periodo de retorno a 100 años, el predio es susceptible a inundación, para el caso de la construcción de casetas, oficinas y bombas de carga, se recomienda una elevación por encima de los 366.1 cm.**

- Es de suma importancia considerar la construcción de cunetas perimetrales en la con la nivelación apropiada para su buen funcionamiento.

- Se debe contemplar el Sistema de desalojo de agua pluvial proveniente de escurrimientos externos e internos al predio, para evita aportación pluvial externa y que se tenga un punto de desfogue en cada una de ellas hacia la red municipal, por medio de cámaras de caída

Rosa de vientos dominantes

Durante la visita al predio se realizo la toma de muestra de la velocidad del viento, de la cual se deduce la siguiente rosa de vientos dominantes.



Rosa de viento dominante ESTACION DE SERVICIO UBICADA EN EL POBLADO LOS ORGANOS (PARADA LOS MANGOS) MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE BRAVO, ACAPULCO GUERRERO

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 9.

Medidas de mitigación

Precipitación aprovechable

La cantidad de agua disponible en una determinada región depende básicamente del régimen de precipitación incidente.

También hay regiones específicas en las que, aunque la precipitación local sea baja, hay agua disponible en la forma de manantiales producidos por las lluvias o el deshielo aguas arriba.

La precipitación se mide con pluviómetro, el cual se coloca en un sitio despejado, fuera de la influencia de árboles y de infraestructura. Los datos se toman diariamente y se anotan en formatos que se preparan para tal fin. Hay que comparar estos datos de precipitación con los obtenidos en las estaciones meteorológicas más cercanas y, si es necesario, hacer ajustes. Son necesarios años de observación para tener datos confiables.

Para el sitio de estudio no se consideraron pluviómetros ya que el registro de estos datos se registra a lo largo de los años. **Para el cálculo de precipitación aprovechables se consideraron los datos de las estaciones climatológicas y un periodo promedio de 60 min de precipitación**. Cabe recordar que 1 mm de precipitación equivale a 1,0 l /m^2.

El registro máximo histórico alcanzado es de 3661 mm/h los cuales equivalen a 3661l/m^2.

Para el caso del proyecto debe existir una cisterna para captación pluvial

Técnicas de captación de agua de lluvia

La mayoría de las técnicas de captación de lluvia tienen un origen empírico y han sido desarrolladas a lo largo del tiempo, a partir de las civilizaciones ancestrales de Meso y Sudamérica y de otras regiones del mundo. En los últimos 30 años, se han

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

perfeccionado muchas técnicas gracias al aporte de diferentes instituciones y países.

Como técnica de captación y aprovechamiento de agua de lluvia se entiende la práctica (obra o procedimiento técnico) capaz de, individualmente o combinadas con otras, aumentar la disponibilidad de agua, para uso doméstico, animal o vegetal. Por lo general, son técnicas mejoradas de manejo de suelos y agua, de manejo de cultivos y animales, así como la construcción y manejo de obras hidráulicas que permiten captar, derivar, conducir, almacenar y/o distribuir el agua de lluvia.

- Derivación de manantiales y cursos de agua mediante bocatomas: No todos consideran la captación y derivación de manantiales y cursos de agua establecidos (nacientes, arroyos, embalses) como captación de agua de lluvia propiamente tal. Sin embargo, estas técnicas son útiles para contrarrestar el déficit hídrico en determinadas zonas. Su utilización puede tener diferentes finalidades, desde riego, abrevadero y hasta consumo doméstico (dependiendo de la calidad del agua y de la severidad de la escasez).

- Cosecha de agua de techos de vivienda y otras estructuras impermeables: Esta es la modalidad más conocida y difundida de captación y aprovechamiento de agua de lluvia. Consiste en captar la escorrentía producida en superficies impermeables o poco permeables, tales como techos de viviendas y establos, patios de tierra batida, superficies rocosas, hormigón, mampostería o plástico. La captación de agua de techos es la que permite obtener el agua de mejor calidad para consumo doméstico.

- Captación de aguas subterráneas y freáticas: En muchas regiones con déficit hídrico hay posibilidades de aprovechamiento de aguas subterráneas y freáticas para diferentes finalidades, dependiendo de la calidad, disponibilidad y modalidad de extracción.

Aunque puede haber situaciones locales específicas, al parecer hay consenso en la literatura revisada acerca de

los aspectos que deben incluir los criterios para la selección de las técnicas de captación y aprovechamiento del

agua de lluvia. Ellos son los siguientes:

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Criterio	Cuestión por responder
Cantidad y calidad del agua disponible.	¿Con qué volumen de agua y calidad se puede contar?
Prioridades de los usuarios.	¿Cuáles son las prioridades de uso del agua establecidas por los usuarios, considerando su disponibilidad (cantidad y calidad)?
Conocimiento y experiencias locales.	¿Cuáles son los conocimientos y las experiencias (buenas y malas) con que cuenta la comunidad?
Eficiencia.	¿Cuál es la eficiencia en el uso de los recursos actuales? ¿Se puede mejorar?
Exploración de todas las posibilidades.	¿Cuáles son las opciones de captación para la finalidad de uso establecida, compatibilizando volumen, calidad, costos y disponibilidad económica de los interesados?
Capacidades y habilidades.	De las opciones disponibles, ¿cuáles son aquellas que los usuarios perciben como más factibles de manejar y mantener (considerando las capacidades existentes, la factibilidad de implementarlas y los costos, entre otros aspectos)?

Captación de agua de lluvia de techos

La captación de agua de lluvia proveniente de techos de viviendas, establos, galpones, invernaderos y otras construcciones que existen debe destinarse prioritariamente al consumo humano y utilización doméstica, por sus buenas características de calidad, normalmente mejor que el agua captada en otras estructuras. Los techos, por su condición impermeable, producen un volumen de escorrentía cercano al volumen de lluvia. El hecho de que estén en posición elevada e inclinada facilita la captación y almacenamiento del agua. Canaletas colocadas en la parte inferior del plano inclinado recogen la escorrentía del techo y, por una tubería, la conducen hacia la estructura de almacenamiento, generalmente estanques o cisternas, de donde el agua es retirada para su utilización.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Componentes del sistema

Techo

El techo es el componente más importante del sistema. Debe ser de material impermeable, liso y uniforme (sin deformidades) para que el coeficiente de escorrentía sea elevado (arriba de 0,8 u 80%). En las zonas rurales, los materiales constructivos varían bastante. Los más comunes son: lámina galvanizada, lámina de asbesto (material que puede encontrar restricciones de uso en algunos países), tejas de arcilla o concreto. El techo se debe mantener limpio, libre de hojas y otros detritos, para que el agua recogida sea de buena calidad.

Canaletas

Las canaletas son las estructuras que se colocan en la parte donde termina el techo para captar el agua que escurre y cae por el declive y conducirla a un lugar de almacenamiento. Las canaletas deben tener las siguientes características:

» Dimensiones adecuadas al volumen de escorrentía.

» Pendiente uniforme hacia el tubo de conducción.

» Suficiente estructura de apoyo para soportar el peso del agua cuando esté bajo plena carga.

» Ser mantenidas limpias, sin impedimentos al desplazamiento de la escorrentía.

» Boca de salida suficiente para el caudal máximo.

Acople canaleta-tubo de conducción y sistema de limpieza

Normalmente se utilizan tubos de 100 mm o 4 pulgadas para la conducción o desagüe. un sistema de acople entre la canaleta y los tubos de conducción y desagüe. El tubo de desagüe es conectado al fondo de la canaleta de tal forma que cualquiera sedimento pueda salir a través de él. El tubo de conducción es conectado lateralmente a la canaleta. En la conexión se ubica una malla fina de metal que actúa como filtro.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Conducción al estanque o cisterna

El tubo de conducción debe entrar por la parte superior del estanque o cisterna, en cualquier tipo de sistema de almacenamiento. El lugar de entrada del tubo debe estar ubicado en el lado opuesto a la ventana de acceso y retirada del agua. Normalmente, en el lugar de entrada del tubo es donde se deposita mayor cantidad de sedimentos provenientes del techo.

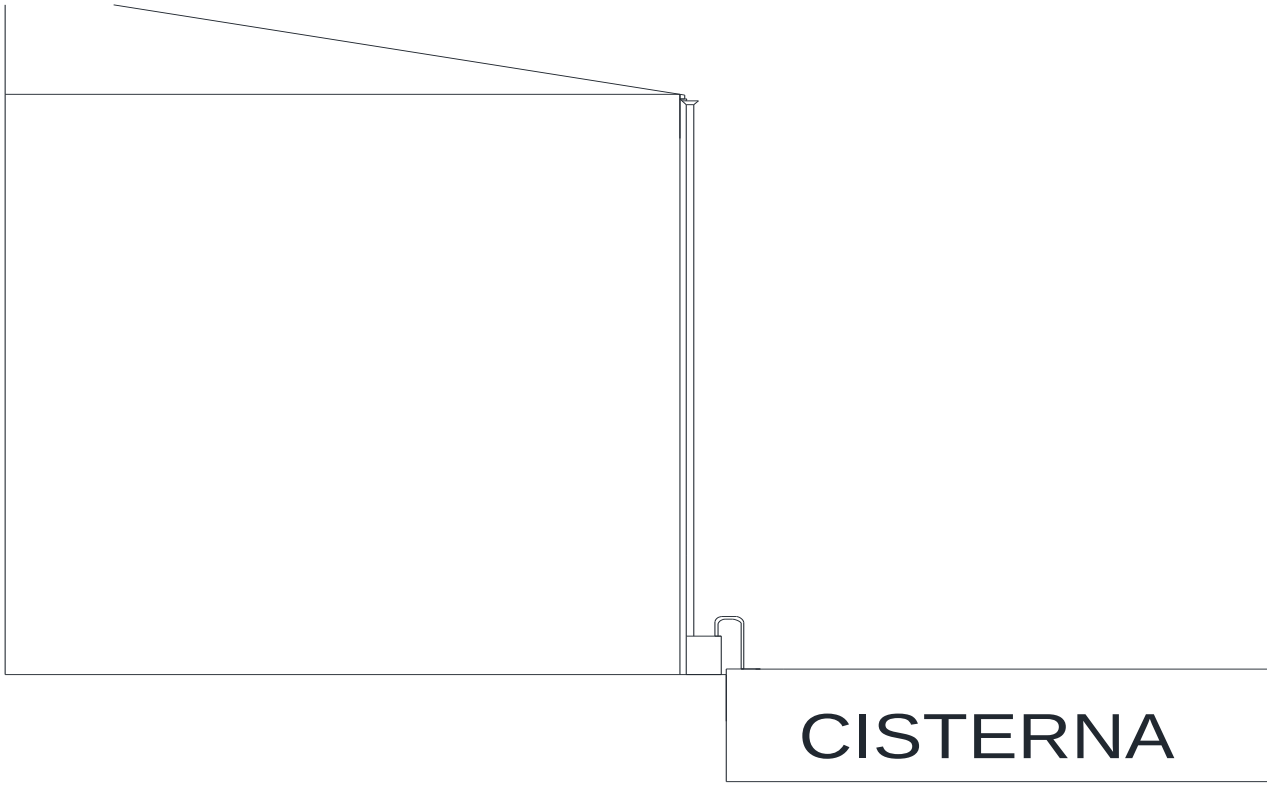


Imagen Ejemplo de sistema de captación de agua pluvial.

Elementos de costo del sistema

Los componentes de costo del sistema de captación de agua del techo, sin incluir la construcción del estanque o

cisterna de captación, son los siguientes:

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

» Material de la canaleta (de lámina galvanizada, PVC, etc.) en metros lineales correspondientes al borde de caída del techo. Las canaletas de PVC pueden ser más caras, pero hay que considerar que eliminan la mano de obra de hojalatería.

» Tubo de PVC de 100 mm o 4 pulgadas de una extensión suficiente para unir el extremo de la canaleta al

estanque o cisterna de almacenamiento.

» Dependiendo de las particularidades de la conducción, se requiere contar con, por lo menos, 1 conexión en

T, 2 codos y 1 tapa, todos ajustados al diámetro del tubo.

» 0,20 m2 de malla fina de acero galvanizado para el filtro.

» Alambre de acero o tornillos para fijar la canaleta al techo.

» Mano de obra para la instalación: de 1 a 2 jornales (0,5 jornal x 2 personas a 1 jornal x 2 personas).

- Se recomiende colocar un sistema de captación de agua pluvial y hacerlo pasar por un tren de tratamiento empezando por filtro de sedimentos, sistema de osmosis inversa y filtros Uv. para el aprovechamiento de recursos hidráulicos para aguas de uso doméstico en temporadas de lluvia.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 10

Diseño de cuneta

Introducción

Las cunetas construidas a lado de una vía, sirve para interceptar el agua superficial producto de la escorrentía de esta y de los taludes de corte, conduciéndolas hasta el sitio de disposición.

Obras para el control de erosión en taludes.

Canales de construcción. Son estructuras para recolectar las aguas captadas hasta entregarlas adecuadamente en cauces naturales u otras áreas, sin que causen daños o contaminación. en este grupo de obras están las zanjas de coronación y los canales colectores.

Zanja de coronación o contra cunetas. Son utilizadas a media lateral para captar las aguas de escurrimientos de taludes o bermas en un terraplén. Estos canales reciben agua por una sola de sus orillas o márgenes.

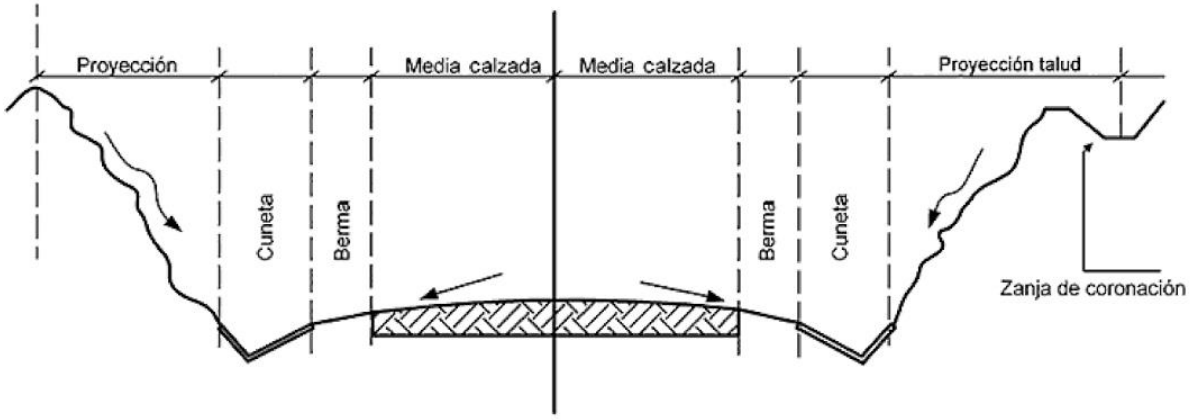


imagen. Corte transversal de la vía

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Caudal de diseño

Se considera por lo general el área afarente a las cunetas aproximadamente a una hectárea (1 ha) para obtener el caudal de diseño empleando la expresión racional

$$Q = KCiA$$

Teniendo en cuenta las unidades,

Q está dada en m^3/s

i en mm/h

A en km^2

K=0.278

Si se expresa en l/s

K=278

La aplicación de la expresión dependa del coeficiente de escorrentía.

Para este caso utilizamos un coeficiente de escorrentía de área urbana

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

En todo caso se tienen valores entre		C = 0.05 y C = 0.35
• En áreas comerciales entre,		C = 0.50 y C = 0.95
• Para áreas residenciales,		C = 0.25 y C = 0.75
• Áreas industriales,		C = 0.50 y C = 0.90
• Parques cementerios,		C = 0.10 y C = 0.25
• Campos de juego,		C = 0.20 y C = 0.35
• Áreas de patio de ferrocarriles,		C = 0.20 y C = 0.40
• Áreas no desarrolladas,		C = 0.10 y C = 0.30
• Calles:	Asfaltadas,	C = 0.70 y C = 0.95
	Concreto,	C = 0.80 y C = 0.95
	Ladrillo,	C = 0.70 y C = 0.85
	Calzadas y alamedas,	C = 0.75 y C = 0.85
	Techos,	C = 0.75 y C = 0.95

Tomando en cuenta la intensidad de lluvia máxima proyectada reportada por la SCT. Se considera una intensidad de lluvia para un tiempo de 5 min a una proyección a 100 años y un área a la redonda de 1034 ha.

$$i = 3661 mm/h$$

Para el área aferente se tomó en consideración el elemento de media calzada, la proyección horizontal del talud hasta la zanja de coronación que en total suman

Por lo que.

$$Q = KCiA$$

$$Q = 278x0.90x3661 mm/hx$$

$$Q = 1465.5 \frac{l}{s}$$

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Diseño de cunetas

La capacidad hidráulica de la estructura diseñada debe ser superior al caudal de diseño de la cuneta. Para obtener el caudal de diseño se emplea la expresión de maninning. Generalmente la pendiente de la cuneta coincide con la pendiente longitudinal de la vía, es necesario checar que la pendiente sea menor que la recomendada por el invias que es entre 0.7% y 1%.

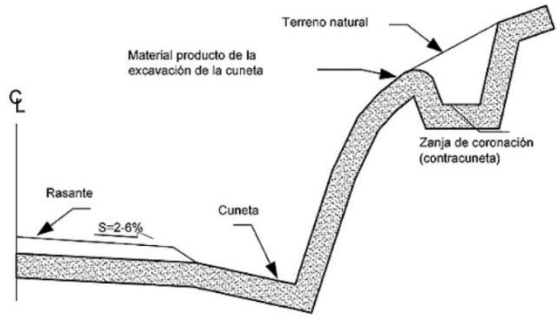
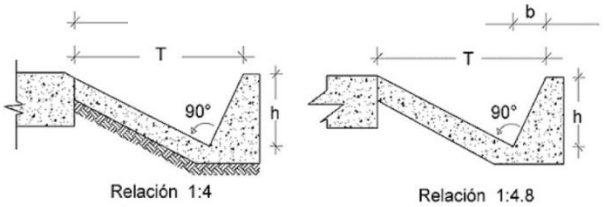
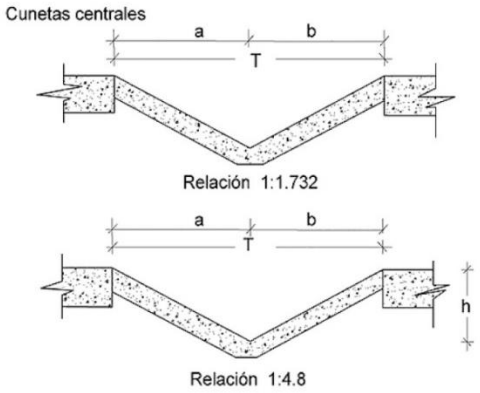


Figura 7.10 Cunetas laterales





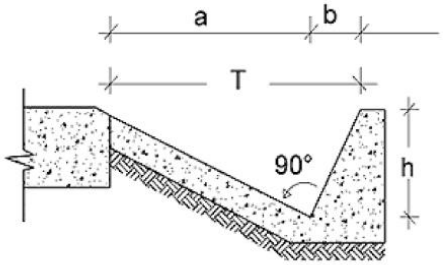
Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

A continuación, se muestra una tabla de propuestas para cunetas centrales relación 1:4.8, se obtienen los siguientes datos para la propuesta de diseño, se recomiendan las medidas resaltadas.

cunetas corona relación 1:4.8						
altura		base		pendiente	fuerza de tracción	Caudal
h	a	b	total	s	T	Q
m	m	m	m	%	kg/m2	l/s
0.4	1,92	0,08	2,00	2	3.38	1238
0.4	1,92	0,08	2,00	3	5,07	1516
0.4	1,92	0,08	2,00	4	6.76	1750

Se recomienda implementar las medidas con berma de 9% de pendiente hacia la cuneta para el proyecto de cuneta corona.

Medidas de cuneta lateral



Relación 1:4

cunetas centrales relación 1:4						
altura		base		pendiente	fuerza de tracción	Caudal
h	a	b	total	s	T	Q
m	m	m	m	%	kg/m2	l/s
0.4	1.6	0.10	1,70	3	4.95	1265
0.4	1.60	0,10	1,70	4	6,60	1461

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Descole de cunetas

Todas las estructuras hidráulicas complementarias para el adecuado escurrimiento de las aguas deben diseñarse y construirse, teniendo en cuenta el libre flujo del receptor y evitando problemas de socavación.

Pocetas o lavadero

Estas estructuras están concebidas para las entradas a las alcantarillas, que colectan los caudales de las cunetas de todo tipo, bajantes o filtros. En vías de doble calzada, las pocetas también la función de pozos de inspección.

Este tipo de estructuras recibe el agua recolectada por las diferentes estructuras de drenaje longitudinal, especialmente cunetas. Se utiliza como encole y en algunas ocasiones puede encontrarse en el descole acompañada de otras estructuras con conducciones de agua

Se ubican en los cruces de corrientes y reciben los caudales de cunetas, cajas colectoras, zanjas de coronación, filtros; en los puntos bajos de una vía y en los terraplenes proyectados en planicies inundables.

Estado actual del vertedero

La construcción de un cajón de control donde se unirán la cuneta corona (parte superior y la cuneta central y lateral.

Teniendo como referencia el caudal máximo, a continuación, se muestra una tabla con los diferentes valores para la altura y el ancho de cajón.

control de la profundidad a la entrada para cajones de control			
Q m3/s	B (m)	Q/B	hw (30°-75°)
01.465	1.8	0.81	0.62

Con una altura de cajón de 1.40 m y un ancho de 1.8 m con un gradiente hidráulico de 0.62 m con una inclinación de 30°- 75°.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Este estudio fue realizado por la Ing. Adriana Catillo López. Ced. 11725149



Número de Cédula Profesional
11725149

Clave Única de Registro de Población
CALA910124MDFSPD07

Entidad Federativa de Registro
CIUDAD DE MÉXICO

Libro	Foja	Número	Tipo
1172	287	2	C1

Estados Unidos Mexicanos
Secretaría de Educación Pública
Dirección General de Profesiones
Cédula Profesional Electrónica

Se expide

Datos del profesionista

ADRIANA — TILLO (Primer apellido) — LOPEZ (Segundo apellido)

Quien cumplió con los requisitos establecidos en la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en la Ciudad de México y su Reglamento, la cédula con efectos de patente para ejercer profesionalmente en el nivel de:

LICENCIATURA EN INGENIERÍA QU — 515302
Nombre del programa — Clave

Datos de la institución educativa

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA — 090008
Nombre o denominación — Clave

Datos de expedición y firma electrónica

24/09/2019 — 18:10:
Fecha — Hora

Se expide la presente cédula electrónica de conformidad con el artículo 32 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional, relativo al Ejercicio de las Profesiones en la Ciudad de México y demás relativos y aplicables.

El presente acto administrativo cuenta con la firma electrónica avanzada del servidor público competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Firma Electrónica Avanzada.

Firma electrónica

Cadena original
||11725149|1172|287|2|C1|24/09/2019 00:00:00|9|CIUDAD DE MÉXICO|CALA910124MDFSPD07|ADRIANA|CASTILLO|LOPEZ|10511|090008|UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA|b7|09|515302|LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA||

Firma electrónica avanzada del servidor público facultado
Zzh+wC9G+8MPGEyVRuhdeVMCzSqx6JTFge+hdfp7UqpswbQJX9kfl+WwKNkXA/LnBtp7R1+e9LI+P4WwdKa3Vxc2nJOfeoXA==M+/GQRJI7ejl0ZhGHMxJ2z86I80XWTjAzXe7S TEOOfGeyl7pEJQKfe/LS3HIL7+Ly7Axje6ZD6tQsKHaDpCS6YU1udRKFJQ4PNOMwhDBn/j2dEPvT6yx75oCbc+Wg5s3mCfm+LVxcj969thaSt8YtzAwbgozaHWnAI+po5RzABniSb 1bvRTMHVrfjym9z5jnHE1XiX6KCDi0rGdm7mAZMV5d2kCy4vghDmQlvSfcVzw9FbzMw==

DR. JUSTINO EDUARDO ANDRADE SANCHEZ
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

Sello digital de tiempo SEP
P1Uk+7bWfVVXWIAZnPWQKQXLbsz+0u6uo67ROs6dArLVc+9+ijcrlm09vsEvRyDehm1aFMpnMqQTYvGsZafhzLpyJgDnJNeg3Qr6Clo+p4Pw25Xsj9SOro5QV8evGdzSkpPEUeR QIcm1VsjZOTJgOwr3QgfyDTK57OfSoVx07ac3+dXIyXDwiNxynPC3ewYRZdSWPd6A+uRuD7+t9pVOSvmSfTgvZ1KVilMWogtXoHLYznhJRxuDz387aIln6JjSD78qZOM3r49uW 0JuIZakCa4CS+TVWef5ak52CPbPfjmKuzO8=6qQynPbIqdnlPsG3rUCSqHW3MbfDQ==

La presente cédula electrónica, su integridad y autoría se podrá comprobar en **www.gob.mx/cedulaprofesional**

Identificador electrónico - cédula
11725149

QR para validar la información

COPIA

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Capítulo 11.

Bibliografía

1.Guía básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas – Reyes Trujillo, Aldemar, Barroso, Fabián Ulises, Carvajal Escobar, Yesid

2. **Nociones de hidrogeología para ambientólogos** – Antonio Pulido Bosch

3. **Diseño y construcción de alcantarillados sanitario, pluvial y drenaje en carreteras** – Rafael Pérez Carmona

4. http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

5.http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAxLjUwMDAwLHo6MSxsOmMyMDZ8YzExMXNlcnZpY2lvc3xjMzEwfGMyMDBjYXNldGFzfGM0MjZ8YzQyNHxjNDI4fGM0NTQ=

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



Tel 044-55-49-09-30-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



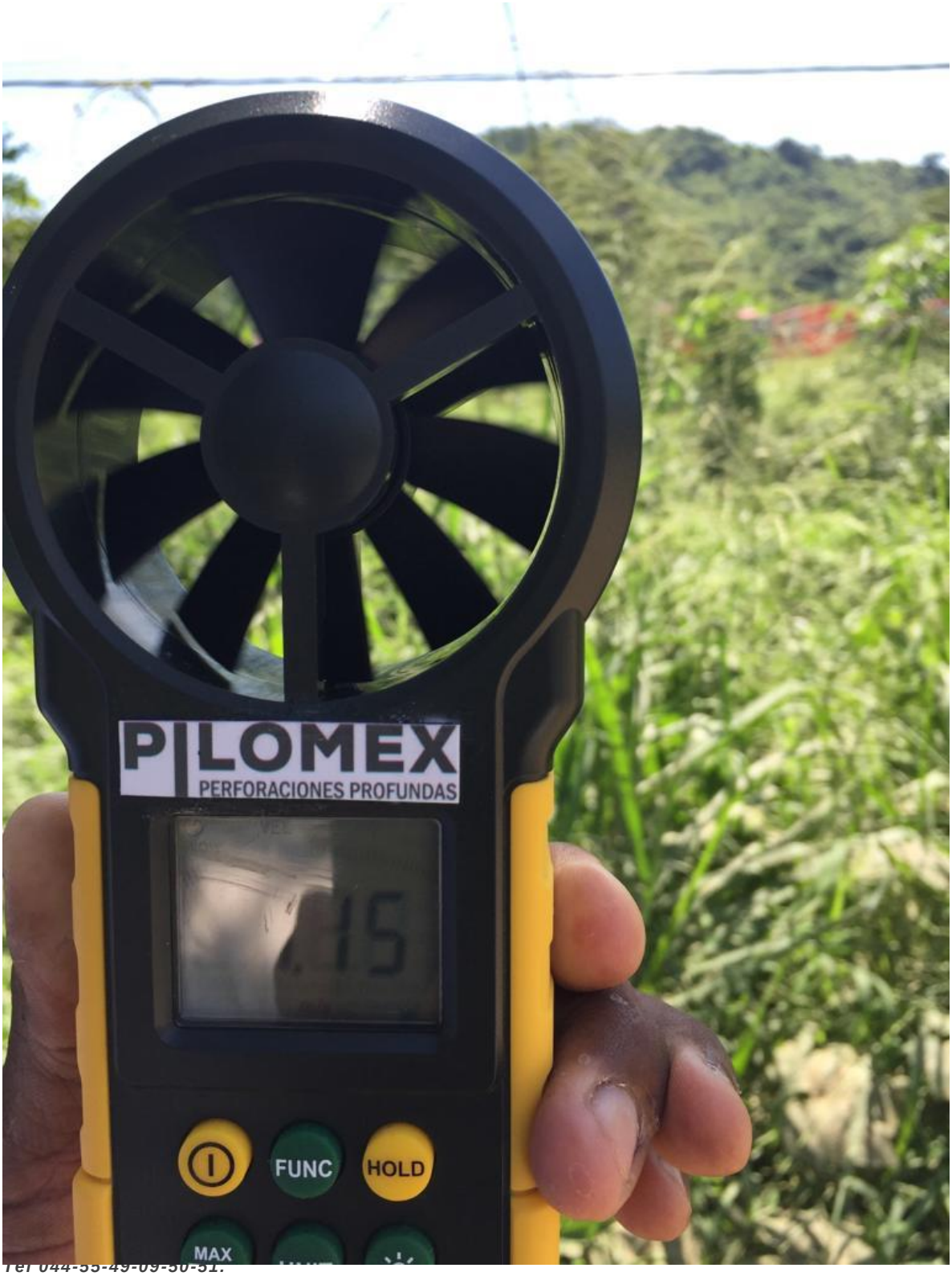
Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



Tel 044-55-49-09-30-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



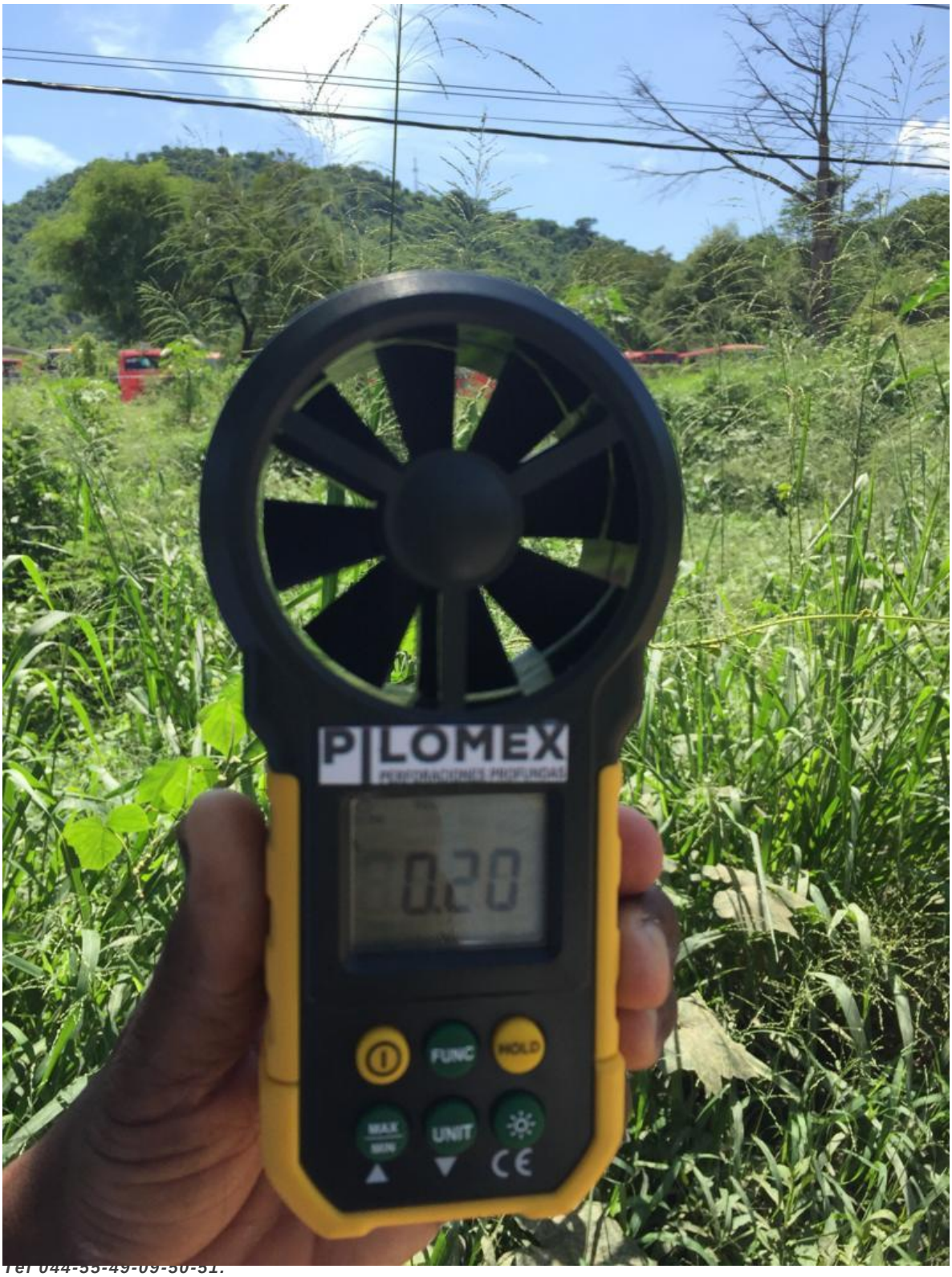
Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.



Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.

Tel 044-55-49-09-50-51.

Los derechos de autor de este documento son de **ANALISIS DE SUELO.** Quien Queda Exonerado de toda responsabilidad si este documento es alterado o modificado. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contrario.