

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

I.1.- PROYECTO.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA), TIPO: TUE ZONA URBANA ESQUINA.

El objetivo del presente estudio es realizar y llevar acabo una regulación de la estación de servicios, ya que de acuerdo a la autorización en materia de impacto ambiental emitida en su momento por la autoridad estatal con número de oficio SDSS-DPA-014/2010, con fecha 20 de enero del 2010 (Se anexa), no se encuentra vigente. Por lo que informo a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), tomar en consideración la casuística y solicitar modificar los plazos y terminos establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental.

Es importante manifestar que el presente estudio es referente a una Estación de Servicios Tipo Zona Urbana Esquina, denominada **Servicios El Espinal, S.A. de C.V.**, con ubicación en Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta sin número, en la colonia Arroyitos, en la ciudad de La Cruz perteneciente al municipio de Elota, Sinaloa, la cual se encuentra en operación desde el año 2010, y si bien es cierto la finalidad de la sociedad mercantil es la de regularizarse tomando en consideración el nuevo marco legal de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El sitio de la estación de servicios tipo urbana esquina se localiza en Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta sin número, en la colonia Arroyitos, en la ciudad de La Cruz perteneciente al municipio de Elota, Sinaloa.

La superficie del terreno total es de 10,000 m², pero la superficie requerida actualmente y se encuentra materializada la Estación de Servicio (Gasolinera) Tipo Zona Urbana Esquina, es de 3,000.00 m² con un frente de 60.00 m colindante con Boulevard Luis Donald Colosio y fondo de 50.00 m. El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

Al Norte: Colinda con campamento de Sagarpa.

Al Sur: Colinda con Boulevard Luis Donald Colosio s/n, (antes carretera Internacional a la Cruz Km. 16.5).

Al Oeste: Colinda con calle Sur 34.

Al Este: Colinda con propiedad privada de Ana Isabel Escobar Magdaleno.

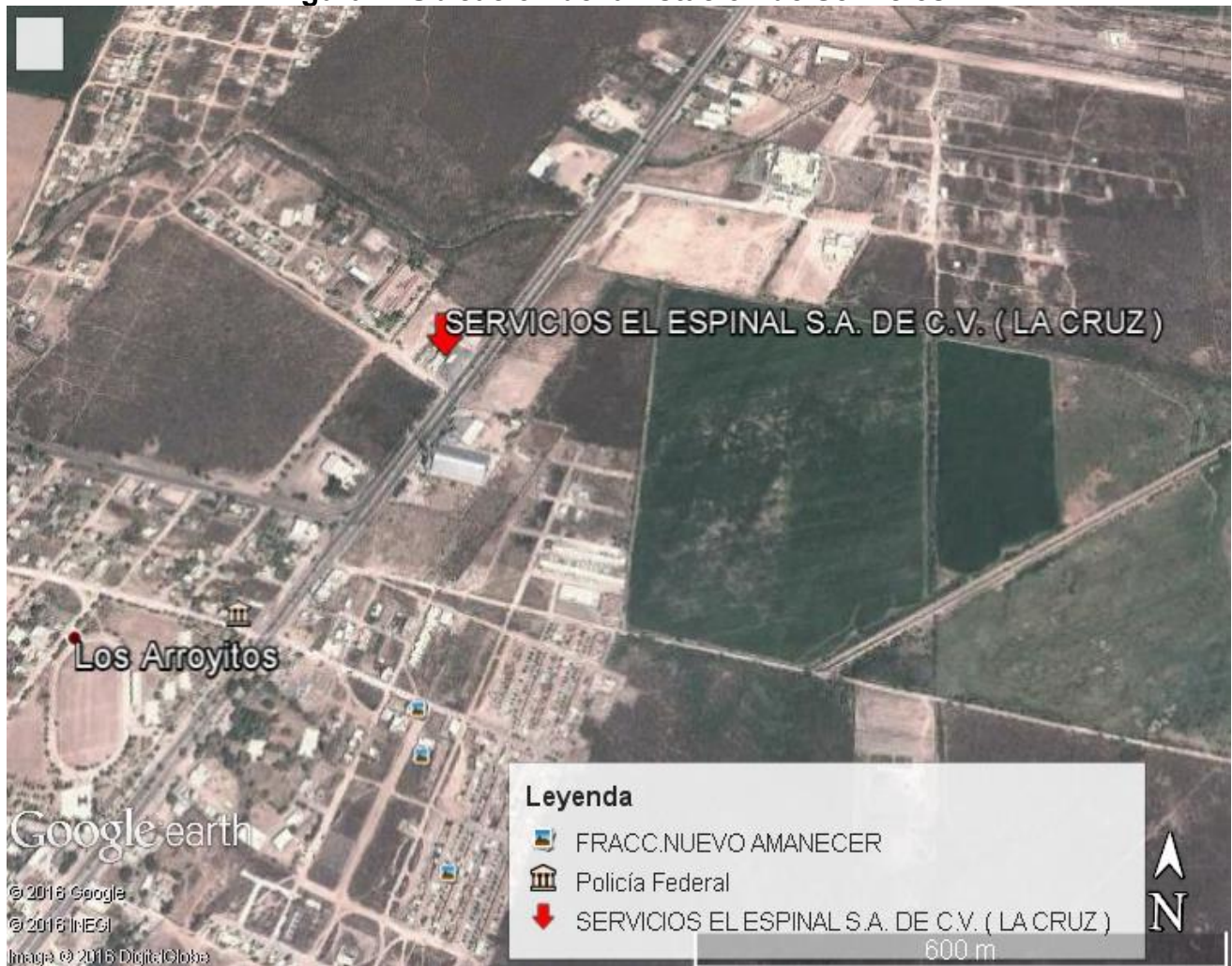
El terreno se localiza en Lote de terreno urbano con una superficie de 3,000.00 m², misma donde se encuentra construida la estación de servicio (gasolinera), tipo zona urbana

esquina, con un frente de 60.00 m colindante con Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta y fondo de 50.00 m. el predio esta clasificado de acuerdo a la Constancia de Uso de Suelo mediante oficio número 010/OP/2009, con fecha 22 de enero del 2009 (Se anexa), emitida por la Dirección de Obras Públicas Municipales del H. Ayuntamiento de Elota donde se establece que de acuerdo a los lineamientos de la Carta Basica de Desarrollo Urbano de esa población se le otorgo la constancia de uso de suelo; y a continuación el cuadro de coordenadas UTM del terreno propuesto:

Tabla 1. Coordenadas UTM de Poligonal.

VERTICE	X(E)	Y (N)
LC-1	308,578.35	2,647,865.72
LC-2	308,543.88	2,647,813.18
LC-3	308,597.65	2,647,777.84
LC-4	308,630.65	2,647,831.40

Figura 1. Ubicación de la Estación de Servicios.



Se refiere a una Estación de Servicio (Gasolinera) de tipo ZONA URBANA ESQUINA, de acuerdo a su ubicación y al sector por atender por la Franquicia PEMEX en: Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta sin número, en la colonia Arroyitos, en la ciudad de La Cruz, Elota, Sinaloa. Destinada para la venta al público en general de gasolinas y diesel directamente a depósitos confinados en vehículos automotores y, eventualmente a depósitos manuales de cierre hermético.

I.1.2.- SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.

La superficie total del terreno es de 10,000 m², pero la superficie requerida actualmente se encuentra materializada la Estación de Servicio (Gasolinera) Tipo Zona Urbana Esquina, de 3,000.00 m², con un frente de 60.00 m colindante con Boulevard Luis Donaldo Colosio y fondo de 50.00 m.

I.1.3.- INVERSION REQUERIDA.

La inversión requerida para el proyecto de la gasolinera fue de \$ 5'500,000.00 (cinco millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.).

I.1.4.- NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

La Estación de Servicios cuenta con el siguiente personal para la operación y mantenimiento, los cuales se describen a continuación:

Tabla 2. Personal Operativo.

NOMBRE	DOMICILIO	TELEFONO	PUESTO
<p>Nombre, Domicilio y teléfono de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>			AUXILIAR ADMINISTRATIVO
			CAJERA
			JEFE DE TURNO
			CAJERA SUPER
			CONTADOR
			DESPACHADOR
			DESPACHADOR
			DESPACHADOR

Nombre, Domicilio y teléfono de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	DESPACHADOR
	GERENTE
	DESPACHADOR
	DEPACHADOR
	JEFE DE TURNO

El horario es rotativo de 8 AM A 14:00 PM y de 14:00 PM A 10 PM y de 10:00 PM A 06 AM.

I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO.

El Proyecto actualmente se encuentra en operación y de acuerdo a las condiciones de mantenimiento de sus equipos y cumplir cabalmente con la nueva legislación propuesta por la ASEA, se plantea para 50 años aproximadamente.

I.2.- PROMOVENTE.

El nombre de la Estación de Servicios actualmente en operación tipo urbana esquina, es a nombre de Servicios El Espinal, S.A. de C.V. (Se anexa acta constitutiva de la empresa).

I.2.1.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

R.F.C. SES0012147B8. (Se anexa copia).

I.2.2.- NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

Se acredita como Representante Legal el Sr. Carlos Padilla Salcido. (Se anexa copia de su identificación oficial, R.F.C. y copia del poder respectivo).

I.2.3.- DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES.

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

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

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.

I.3.1.- Nombre o razón social.

Biol. Teresa de Jesús Cárdenas Velarde.
Responsable Técnico del Estudio.
Cédula Profesional: 2542725.

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

Biol. Julio César Rosales Arballo.
Responsables Técnico del Estudio.
Cédula Profesional: 8438143

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

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes.

Registro Federal de Contribuyentes de los responsables técnicos, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.3. Dirección de los Responsables Técnicos del Estudio.

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

DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE EN EL ESTUDIO DE **INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**, PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA), TIPO TUE ZONAS URBANAS ESQUINA, CON UBICACIÓN EN BLVD. LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA SIN NUMERO, EN LA COLONIA ARROYITOS, EN LA CIUDAD DE LA CRUZ, MUNICIPIO DE ELOTA, SINALOA, PROMOVIDO POR "**SERVICIOS EL ESPINAL, S.A. DE C.V.**", SE REALIZARON Y SE INCOPORÓ INFORMACIÓN CORROBORADA EN CAMPO, ASÍ COMO LAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR LA VIALIDAD AMBIENTAL DE LA ESTACION DE SERVICIOS, PROPONRIENDO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN NECESARIAS PARA GARANTIZAR LA VIABILIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL PROYECTO.

C. Carlos Padilla Salcido
Representante Legal.

Biol. Teresa de Jesús Cárdenas Velarde.
Responsable técnico de la elaboración del estudio.

Biol. Julio Cesar Rosales Arballo
Responsable técnico de la elaboración del estudio.

II. REFERENCIAS SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

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

Es importante manifestar que este proyecto se encuentra en la etapa de operación y mantenimiento, tratándose de una Estación de Servicios tipo Urbana Esquina, con ubicación en Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta sin número en la colonia Arroyitos, en la ciudad de La Cruz de Elota, Sinaloa.

Ahora bien en este capítulo es hacer énfasis y vinculación a toda la normatividad aplicable que contemplan la variable AMBIENTAL, si bien es cierto es una estación de servicios (gasolinera), donde parte de su operación existen impactos ambientales al factor ambiente ya sea al aire, suelo, agua, generación de residuos sólidos, urbanos, peligrosos entre otros.

A continuación se enlistan toda aquella normatividad aplicable y vinculante al proyecto:

NOM-041-SEMARNAT-1999.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

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

NOM-080-SEMARNAT-1994.- Los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

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

NOM-085-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de fuentes fijas y su método de medición.

Emisiones a la atmósfera.

No se espera que este elemento represente problema en el sector; las emisiones se espera que sean esporádicas y se presentarán en mínimas cantidades; además es factible que se puedan suscitar olores por la evaporación del combustible durante la descarga de éste a los tanques de almacenamiento o bien en el momento del servicio a unidades motoras de los usuarios. Las anteriores serán las actividades que eventualmente pudieran originar vapores de compuestos orgánicos volátiles, COV's.

NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998.

También se debe señalar que las aguas aceitosas que se generen como consecuencia de la limpieza en los módulos de abastecimiento y en las diversas áreas de trabajo así como las pluviales serán recolectadas y encauzadas a una trampa de grasas y aceites para posteriormente también descargarlas al sistema de alcantarillado sanitario que estará a cargo de la municipalidad.

NOM-053-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 1993. (La nomenclatura de esta Norma fue modificada en términos del Acuerdo Secretarial por el cual se modificó la nomenclatura de 58 normas oficiales mexicanas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1994).

NOM-093-SEMARNAT-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio y de autoconsumo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de septiembre de 1995.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

La actividad aquí propuesta se refiere a OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO de una Estación de Servicio (Gasolinera) tipo zona urbana esquina clasificada de acuerdo a su ubicación y al sector por atender por la Franquicia PEMEX en: Estación de Servicio Tipo Zona Urbana Esquina, a ubicarse en: Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta sin número en la colonia Aroyitos, en la ciudad de La Cruz de Elota, Sinaloa. Destinada para la venta al público en general de gasolinas y diesel directamente a depósitos confinados en vehículos automotores y, eventualmente a depósitos manuales de cierre hermético.

II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTEN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORENAMIENTO ECOLOGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

Siguiendo las instrucciones del instructivo para formular el Informe Preventivo de impacto ambiental del presente proyecto, fue indispensable consultar la carta básica de desarrollo urbano de la ciudad de La Cruz y solicitar mayor información sobre el uso del suelo que el Gobierno de Sinaloa a través de sus Secretarías de Desarrollo Social ha establecido para el área en estudio.

Así tenemos que el primer elemento a considerar, se encuentra en la carta básica de

Desarrollo Urbano de la ciudad de La Cruz y su periferia (edición marzo de 1998), del Ayuntamiento de Elota y se tiene establecido para el uso de suelo en la zona del proyecto que las actividades indicadas en la tabla de mezcla de usos del suelo, clasifica al terreno seleccionado para la construcción de las obras de una estación de servicios (gasolinera), con actividad de venta de gasolina y diesel y lubricantes suministrado por Pemex Refinación, sin embargo, como dicha carta básica fue elaborada en el mes de Marzo de 1998, se permite que después de un año puede modificarse dicha clasificación mediante la aprobación de Cabildo y se modifique dicha tipificación. Para la realización del proyecto se condiciona, de acuerdo a la tabla publicada, como parte del Plan Director Urbano.

La condición que llama la carta básica de desarrollo urbano es la obtención de la Constancia de uso de suelo por parte de la autoridad municipal de Elota y haciendo uso de esta condición, SERVICIOS EL ESPINAL, S.A. DE C.V., obtuvo la Constancia de uso de suelo con oficio No. 010/OP/2009 de fecha 22 de enero de 2009, que otorgo la Dirección de Obras Publicas Municipales de Elota, de la cual se anexa copia. para los fines que se consideren convenientes.

Vinculación del Plan Municipal de Desarrollo Elota 2014-2016 con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Tabla 3. Vinculación del Plan Municipal de Desarrollo.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018		PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO ELOTA 2014-2016				
		Gobierno Transparente y de Compromisos	Seguridad en tu Entorno Municipal	Economía con Visión de Progreso	Igualdad en Oportunidades Sociales	Infraestructura para el Desarrollo Municipal
1	México en Paz	•	•			
2	México Incluyente				•	
3	México con Educación de Calidad				•	
4	México Próspero			•		•
5	México con Responsabilidad Global			•	•	

Fuente: Elaboración propia.

**VINCULACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO ELOTA 2014-2016
CON EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2011-2016**

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2011-2016		PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO ELOTA 2014-2016				
		Gobierno Transparente y de Compromisos	Seguridad en tu Entorno Municipal	Economía con Visión de Progreso	Igualdad en Oportunidades Sociales	Infraestructura para el Desarrollo Municipal
1	Obra Política	•	•			
2	Obra Humana				•	•
3	Obra Material			•		•

Fuente: Elaboración propia.

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

El proyecto no se ubica dentro de un Parque Industrial, por lo que no va ser necesario el desarrollo de este capítulo pero si preponderan las características particulares de su ubicación con los siguientes indicadores:

CRITERIOS AMBIENTALES:

El sitio está dentro de la zona urbana de la ciudad de La Cruz de Elota, Sinaloa, frente a Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta y calle sin nombre con acceso a Sagarpa por encontrarse en esquina. El sitio no requiere de introducción de servicios urbanos, ya que actualmente existen, como son: vías de circulación y acceso urbano, pavimentación, agua potable y alcantarillado, energía eléctrica, telefonía, servicios de limpieza urbana, seguridad pública, recolección de residuos sólidos urbanos. No generará impacto en vegetación, fauna, siendo congruente el uso de suelo.

CRITERIOS TÉCNICOS:

El predio que nos ocupa presenta características con servicios urbanos y accesos para realizar la operación y mantenimiento necesario, sin tener que realizar nuevos servicios.

CRITERIOS SOCIOECONOMICOS:

Este tipo de proyectos supone derrama económica por la generación de trabajos en la etapa de operación, así como en la potencialización de otros proyectos.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. A). DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

El objetivo del presente estudio es realizar y llevar acabo una regulación de la estación de servicios, ya que de acuerdo a la autorización en materia de impacto ambiental emitida en su momento por la autoridad estatal con número de oficio SDSS-DPA-014/2010, con fecha 20 de enero del 2010 (Se anexa), no se encuentra vigente. Por lo que informo a la Agencia de Seguridad y Energía y Ambiente (ASEA), tomar en consideración la casuistica y solicitar modificar los plazos y terminos establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental.

Si bien es cierto la estación de servicios tipo zona urbana aquí descrita en parrafos que anteceden la evaluación en materia de impacto y riesgo ambiental los realizo en su momento, por lo que el objetivo de la promovente denominada Servicios El Espinal, S.A. de C.V., es regularizarce y tomar en consideración los instrumentos normativos establecidos por la dependencia a cargo en este caso la ASEA.

Se refiere a una Estación de Servicio (Gasolinera) tipo zona urbana esquina clasificada de acuerdo a su ubicación y al sector por atender por la Franquicia PEMEX en: Estación de Servicio Tipo Zona Urbana Esquina, a ubicarse en: Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta sin número en la colonia Arroyitos, en la ciudad de La Cruz de Elota, Estado de Sinaloa. Destinada para la venta al público en general de gasolinas y diésel directamente a depósitos confinados en vehículos automotores y, eventualmente a depósitos manuales de cierre hermético.

El terreno se localiza en un lote de terreno urbano con una superficie de 3000.00 m², siendo la misma superficie requerida para construir la gasolinera, con un frente de 60.00 m colindante con Boulevard Luis Donald Colosio y fondo de 50.00 m., el predio esta clasificado de acuerdo a la Constancia de Uso de Suelo mediante oficio número 010/OP/2009, con fecha 22 de enero del 2009, emitida por la Dirección de Obras Públicas Municipales del H. Ayuntamiento de Elota donde se establece que de acuerdo a los lineamientos de la Carta Basica de Desarrollo Urbano de esa población se le otorgo la constancia de uso de suelo; y a continuación el cuadro de coordenadas UTM del terreno propuesto: y MACRO Y MICROLOCALIZACION DEL SITIO DEL PROYECTO.

COORDENADAS UTM DE POLIGONAL

VERTICE	X(E)	Y (N)
LC-1	308,578.35	2,647,865.72
LC-2	308,543.88	2,647,813.18
LC-3	308,597.65	2,647,777.84
LC-4	308,630.65	2,647,831.40

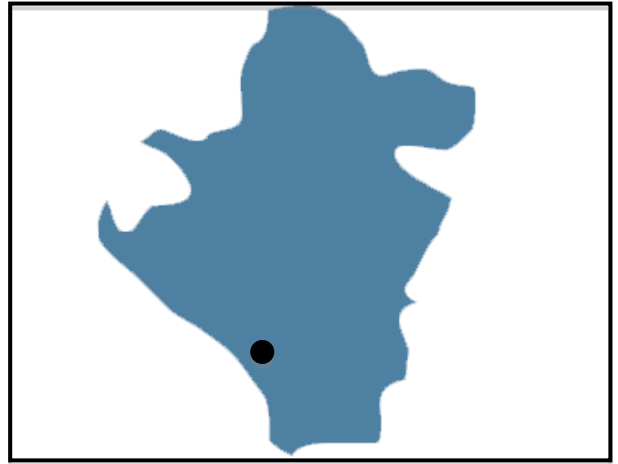
MÉXICO



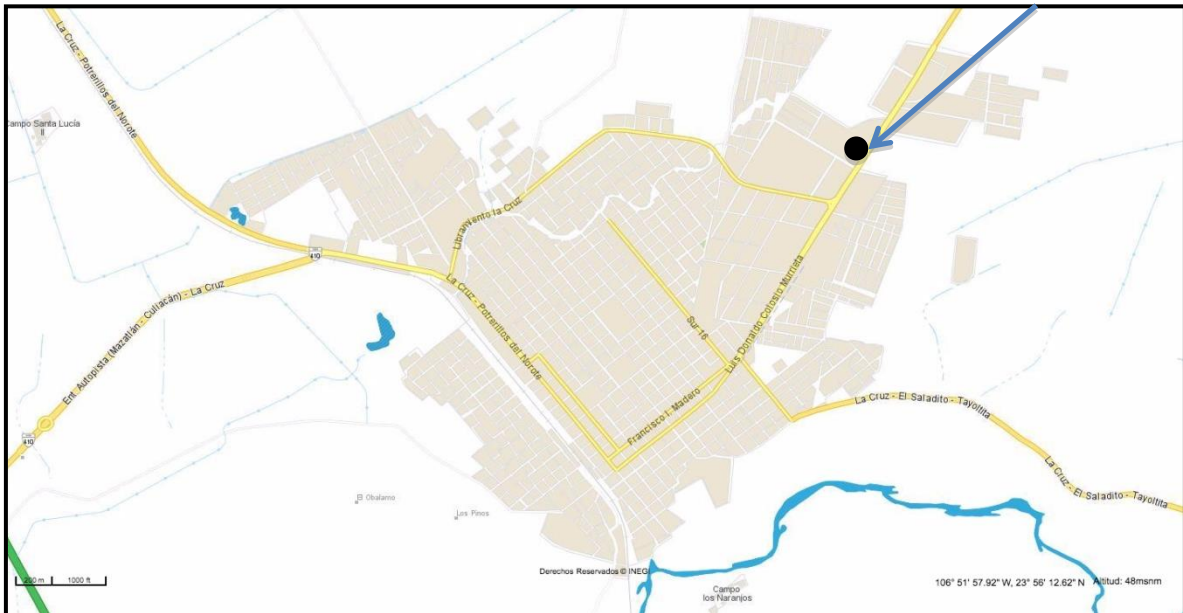
SINALOA



ELOTA



LA CRUZ



SERVICIOS EL ESPINAL S.A. DE C.V.

Tabla 4. Localización del área del Proyecto.

En el presente documento, se exponen y explican los cambios que se pueden suceder en los diversos factores ambientales como consecuencia de la operación y mantenimiento de las actividades mismas de la Estación de Servicio en el punto citado en el párrafo precedente y las obras de mérito, encuentran justificación en el hecho de la diversidad de actividades desarrolladas en el Municipio de Elota y más puntualmente en la Ciudad de la Cruz y hacia los litorales del centro y sur de Sinaloa, aspectos que en su conjunto permiten inferir que la demanda de los combustibles que generan la energía que ameritan las actividades productivas continuarán; en especial, debido al aumento de las actividades en la región por considerarse un sector agrícola de igual forma el desarrollo agroindustrial así como y al consistente crecimiento de las ciudades medias con potencial de crecimiento y consecuentemente la elevación de las derramas económicas que lo anterior conlleva.

Por otro lado, es de resaltar que la apertura para la introducción de Vehículos de Procedencia Extranjera ha venido a incidir sustancialmente en el aumento de la demanda de dichos productos y aspectos que también justifican la concreción de las obras; lo anterior, debido fundamentalmente a que las actividades relacionadas con la venta de combustibles en cierto grado se ve difundida por la clara importancia que dichos productos tienen para el desarrollo de las actividades cotidianas de los pobladores en la sociedad moderna.

Dentro de los múltiples objetivos que se tienen previstos resalta el siguiente: “Ofrecer al público usuario, de manera oportuna y segura, las Gasolinas y el Diésel que serán suministrados por PEMEX Refinación”.

En ese tenor y en consecuencia de lo anteriormente citado, la sociedad mercantil promovente ha establecido como uno de sus proyectos inmediatos la operación de la estación de servicio en el lugar referido y con lo cual se incide positivamente en el desarrollo de la región; lo anterior, al representar un factor que permite dinamizar el movimiento de personas (especialmente los fines de semana de paseos familiares hacia las Playas Regionales de La Cruz de Elota, entre otras playas y otros lugares recreativos de la región), así como en el transporte de productos, materiales e insumos hacia el norte y sur de la entidad y finalmente en el ejercicio de las actividades que sustentan la dinámica de producción, basada fundamentalmente y como eje rector en las labores agrícolas.

En la operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana Esquina, el proyecto tiene contemplado el respeto estricto a los contenidos y especificaciones del Manual de Especificaciones para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, emitido por la Paraestatal Petróleos Mexicanos. Asimismo, existe el firme compromiso de los responsables de este proyecto, de privilegiar la implementación de las medidas que prevengan el deterioro de los diversos factores ambientales; lo anterior, tanto en la etapa constructiva como en la operación actualmente.

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

El Predio, se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de La Cruz perteneciente al Municipio de Elota, Estado de Sinaloa, cuenta con todos los servicios como energía

eléctrica y agua potable, los accesos principales a la Estación de Servicios son vías pavimentadas, considerándose dicha área como urbana.

Las colindancias del sitio del proyecto son las siguientes:

Al Norte: Colinda con campamento de Sagarpa.

Al Sur: Colinda con Boulevard Luis Donald Colosio s/n, (antes carretera Internacional a la Cruz Km. 16.5).

Al Oeste: Colinda con calle Sur 34.

Al Este: Colinda con propiedad privada de Ana Isabel Escobar Magdaleno.

El Proyecto actualmente se encuentra en operación y de acuerdo a las condiciones de mantenimiento de sus equipos y cumplir cabalmente con la nueva legislación propuesta por la ASEA, se plantea para 50 años aproximadamente en las instalaciones, así como 30 años en los tanques de almacenamiento, 5 años en tuberías, válvulas y conexiones, y 10 años en los dispensarios.

Cabe señalar que la empresa no tiene contemplado el abandono del sitio, y de ser así, esta daría aviso a las autoridades pertinentes para la recolección y fin de los residuos y desechos que dejaría el abandono del sitio.

Sin embargo, en caso de que la estación de servicios finiquitara actividades, se prevé las siguientes etapas de uso del área:

- Se retirará todo el equipo y maquinaria.
- Se realizará una evaluación del suelo para conocer su grado de contaminación por hidrocarburos.
- Se propondrá un uso alternativo compatible en las características del área, es decir, para uso comercial o en su caso, con otra actividad industrial.

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

Las instalaciones consistirán en el almacenamiento de tres tanques, T1 60,000 litros de combustible Diésel enterrado de doble pared, y T2 tanque de doble pared acero y polietileno de alta densidad enterrado con capacidad de 40,000 litros de combustible gasolina Premium y un tercer tanque T3 de 60,000 litros para gasolina Magna; para un total de 160,000 litros. La Estación de Servicio (Gasolinera) solamente realizará actividades de transferencia de producto a tanques temporales de almacenamiento y de estos a automotores por medio de dispensarios.

Para la localización dentro de la Estación de Servicio (Gasolinera) de los diversos sistemas que incluyen el manejo y transferencia de producto combustible, sanitarios, pluvial y contra incendio, se incluyen en el presente documento los siguientes planos:

- Plano A-1: Planta de conjunto.
- Plano M-1: Instalación mecánica.
- Plano M-1 Bis: Mecánica detalles.
- Plano I-1: Instalación de agua y aire
- Plano I-1 Bis: Isométrico de agua y aire.
- Plano I-2: Instalación sanitaria y drenaje.
- Plano E-1: Plano de fuerza.
- Plano E-2: Sistema de tierras físicas.
- Plano E-3: Plano de alumbrado.

De acuerdo al plano del proyecto básico en este caso Planta de conjunto A-1, la Estación de Servicio (Gasolinera) tipo zona urbana esquina contará con las siguientes áreas:

Tabla 5. Cuadro de áreas.

Cuadro de áreas		
Local:	Área (m²)	Porcentaje (%)
Oficinas	76.4	2.55
Tienda de conveniencia	161.6	5.39
Área de tanques	91.3	3.09
Áreas verdes	247.97	8.26
Área de circulación	2214.10	73.80
Área de despacho	208.73	6.96
Totales	3000	100.00
Cuadro de áreas verdes		
AV1	16.53	0.55
AV2	5.6	0.19
AV3	0.28	0.93
AV4	197.84	6.59
Totales	247.97	8.2

Área de almacenamiento con una superficie de: 91.3 m². cuenta con una capacidad instalada para almacenamiento de combustible de:

Tabla 6. Almacenamiento de combustible.

GASOLINAS	CANTIDAD
Magna	60,000
Premium	40,000
Diesel	60,000
TOTAL	160,000 litros

Tanto los tanques como red de tubería que conducen el combustible es de doble pared con detectores de fugas, sistema de recuperación de vapores. Además en los primeros habrá válvulas de relevo y venteo.

Operación.

La Estación de Servicio (Gasolinera), solamente adquiere como producto terminado a los combustibles tipo gasolinas Premium, Magna y Diesel. Los Combustibles gasolinas y diesel son proporcionados y vendidos mediante contrato con la empresa por la Paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX-REFINACIÓN), quien lo extrae, refina, procesa y distribuye.

La Estación de Servicio (Gasolinera) tipo zona urbana esquina, solamente realizará actividades de transferencia de producto a tanques temporales de almacenamiento y de estos a automotores por medio de dispensarios.

No es una industria de transformación o producción; solamente prestará servicios de distribución, almacenamiento y venta de producto combustible. La Estación de Servicio (Gasolinera) constará de instalaciones para manejo de trasvase (transferencia) de combustible como producto terminado suministrado por la Planta propiedad de PEMEX-REFINACIÓN, localizada en la planta Pemex Culiacán, en la colonia el Palmito Sinaloa.

El combustible se surte por medio de autotanques, los cuales descargarán en la Estación de Servicio (Gasolinera) a un sistema de tuberías conectadas a los tanques de almacenamiento, de estos se transferirá por tubería completamente cerrada de doble pared a los dispensarios para su suministro a vehículos automotores.

El proceso de operación de la Estación de servicio (Gasolinera), se llevará a cabo de la siguiente manera:

El jefe de operaciones permite el acceso al interior de la gasolinera a los carros tanques que transportan el combustible, verificando que en su acceso cuenten con el mata chispas instalado. El operario estaciona el vehículo en el área de llenado, apaga el motor, radio, luces y otros accesorios.

Posteriormente el Jefe de operaciones verifica contenido, presión y temperatura del auto tanque y de los tanques de almacenamiento, acopla la manguera de llenado y abre la llave de la válvula para que fluya el combustible. Al alcanzar el 90% de llenado del tanque de almacenamiento se cierra la llave, se desconecta la manguera, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede abandonar las instalaciones.

Despacho (venta) directa al consumidor mediante el abastecimiento a vehículos automotores.

La operación de acuerdo al Instructivo de Operación y Seguridad en Estaciones de Servicio RE. 10.3.06 de PEMEX Refinación es la siguiente:

RECEPCION DE COMBUSTIBLES.

- a. La tripulación de un auto tanque de reparto está integrada por el chofer repartidor-cobrador y un ayudante. El encargado de la estación de servicio es la persona responsable de recibir el producto.
- b. El procedimiento para la recepción y descarga de combustibles a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

- Arribo del autotanque al establecimiento.
- Verificación del producto por descargar.
- Descarga del producto.
- Partida del autotanque.

b.i. Arribo del autotanque.

- Al llegar el auto tanque a la estación de servicio, el encargado lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga, en caso contrario, transcurridos 10 minutos la tripulación regresará a la terminal correspondiente y el concesionario pagará el falso flete.
- De la Estación de Servicio, el auto tanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que Dentro e pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr.
- El ayudante del auto tanque presentará nota de venta, comunicando la clase de producto que ampara el envío.
- El encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionar el auto tanque. Una vez realizada esta operación, el chofer apagará el motor, cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.

Si llegan a la vez dos auto tanques, sólo serán descargados simultáneamente, cuando se cuente con personal suficiente para hacerlo responsable de ambas operaciones por separado.

b.ii. Verificación del producto.

- El ayudante y el encargado subirán al auto tanque para confirmar que las tapas de los domos estén debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes, el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo, el encargado deberá verificar el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el pedido, asimismo, comprobará que la caja de válvulas del auto tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.
- El encargado y la tripulación sacarán una pequeña cantidad de producto por la válvula de descarga, para verificar la ausencia de productos ajenos a éste y de encontrarse alguna anomalía, el encargado retornará el auto tanque a la planta, notificando de inmediato la irregularidad al superintendente o Agente de Ventas.

b.iii. Descarga del producto.

- Cuando los requisitos anteriores hayan sido cubiertos, el encargado procederá con el fin de evitar errores que originen la contaminación de los productos a verificar que el servicio a que está destinado el tanque en el cual se va a descargar el producto, sea el apropiado. Para esta verificación, en todas las gasolineras deberá pintarse el área de piso circundante a las bocatomas de los tanques de almacenamiento de combustibles, con los colores y nombres de identificación del producto. Se deberá mantener libre el área de descarga.

- El encargado colocará cuatro biombos como mínimo con el texto “PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE”, protegiendo cuando menos un área de 2 x 2 mts. tomando como centro la bocatoma del tanque donde recibirán el producto. Asimismo, deberá contar con dos extintores de 20 lb. de Polvo Químico Seco clases ABC, cercanos al área con el objeto de accionarlos de inmediato en caso necesario.
- Tanto la tripulación del autotanque como el encargado de la estación, deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del autotanque y obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que éstas no cierren totalmente, originando los derrames.
- El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen del líquido por vaciar del autotanque, debiendo ser siempre mayor el primero con objeto de evitar derrames.
- El ayudante colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético, cuando se cuente con él, o introducirá cuando menos un metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación conectará el otro extremo a la válvula de descarga del autotanque. Únicamente se deberá descargar con una manguera y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.
- A continuación, el ayudante procederá a abrir las válvulas de descarga y seguridad y junto con el chofer y el encargado mantendrán vigilancia hasta que comprueben el vaciado de todo el producto. Esta comprobación puede hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuenta con él.
- Se prohíbe que durante la descarga se suministre producto de las bombas, cuyo tanque de almacenamiento esté recibiendo combustible, debiendo interrumpir la corriente de éstas.
- El producto sólo será descargado en los tanques de almacenamiento y, por medidas de seguridad, queda estrictamente prohibido descargar el líquido sobrante que no entre en los tanques en cualquier otro recipiente.
- En caso de producirse un derrame durante la descarga, el conductor del auto tanque procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- Una vez verificado por el encargado, que el autotanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto tanque. Asimismo, el encargado tapaná la bocatoma del tanque, guardará los letreros de protección y extintores.

- Siempre que sea necesario cambiar de posición al auto tanque que haya estado descargando producto, para descargar mayor porcentaje del mismo en otro depósito, deberá desconectarse la manguera y tapar el tanque que se llenó, antes de mover el vehículo. Procédase entonces, como se dice en el Apartado 2.3.

b.iv. Partida del auto tanque.

- El encargado aceptará la nota de ventas, requisitándola con el sello autorizado por Petróleos Mexicanos, y firmándola en el renglón correspondiente en todos los ejemplares de la misma, como constancia de haber recibido de conformidad el producto que le fue enviado.
- Una vez que compruebe que no hay fugas de combustible en el auto tanque, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la estación de servicio.

DESPACHO DE COMBUSTIBLES.

- a. El despachador tiene la obligación de implementar las medidas de seguridad enunciadas en este Capítulo y tiene la facultad de negar el servicio a los clientes que no las obedezcan.
- b. Los vehículos deben moverse dentro de la Estación a una velocidad máxima de 10 km/hr., hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que les corresponda. A continuación, apagarán sus luces, motores y si es necesario aplicarán el freno de mano. Si llega a la Estación un vehículo con fugas de gasolina, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la Estación donde no represente peligro.
- c. Durante el despacho de combustible, el despachador cuidará que se cumplan las siguientes recomendaciones de seguridad:
 - El despachador indicará la isleta en la que deberán colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso.
 - No se les permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado.
 - Verificar que el vehículo tenga apagado su motor.
 - Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos de del tanque del vehículo.

En caso de derrame accidental, éste deberá ser eliminado inmediatamente con agua y no se autorizará el arranque del vehículo o la entrada de un nuevo cliente a esa área, hasta que haya desaparecido el peligro.

El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador.

- a) No se permitirá hacer ninguna reparación al sistema eléctrico del vehículo dentro del área de surtidores. Sólo se permiten reparaciones mecánicas menores suficientes para que el vehículo abandone el área de llenado.
- b) Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador deberá cerciorarse de que esté bien frío antes de inclinarse sobre el motor. También deberá cerciorarse de que quede bien asegurado después de proporcionar el servicio.
- c) La tapa del radiador se abrirá lentamente usando guantes o colocando una tela gruesa sobre la misma.
- d) Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, deberá procurarse no levantar el polvo blanco (Sulfato ácido) y evitar que este polvo o la solución entren a los ojos.
- e) El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, si no hasta de después de recibir la indicación correspondiente del despachador.
- f) Ningún vehículo permanecerá más tiempo en el área de llenado de la estación, que el necesario para recibir el servicio.
- g) La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como el vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames. Se identificará claramente el producto contenido.
- h) El personal de despacho de combustibles efectuará sus labores siempre con cortesía hacia el público y procederá, como obligación contractual Pemex-concesionario, a limpiar el parabrisas de los vehículos, así como a revisar los niveles de agua y aceite, la solución ácida de la batería y la presión de las llantas.

DEPOSITOS DE COMBUSTIBLES.

1. Cuando sea necesario sacar temporalmente de servicio un tanque para almacenamiento de combustible enterrado, deberán seguirse las instrucciones que a continuación se describen:
 - a) Remover el combustible mediante la bomba del sistema, vaciando el líquido a un autotanque para transportarlo fuera de la estación.
 - b) Remover el agua del fondo con bomba de achique u otro medio.
 - c) Tapar la bocatoma y el orificio de medición, para evitar que penetren al tanque la humedad y el polvo.
 - d) Cerrar la línea de producto a la isla de servicio y cortar la energía eléctrica al motor de la bomba.
 - e) Dejar abierta la línea de venteo.

2. En aquellos casos en que se desee sacar definitivamente de servicio un tanque subterráneo, pero dejándolo enterrado en su sitio, deberá atenderse la siguiente secuencia de medidas de seguridad:
 - a) Remover el líquido inflamable mediante la bomba del sistema y transportar el líquido en un autotanque o tambores a un lugar adecuado.
 - b) Usar una bomba de achique u otro medio adecuado apropiado para remover el residuo y vaciarlo en tambores para transportarlo. Estos residuos deberán ser destruidos en la forma que se indica más adelante, cuando el tanque haya contenido gasolina con plomo.
 - c) En caso de que no se disponga de una bomba de achique, puede llenarse el depósito con agua hasta que la derrame; pero deberá tenerse cuidado de separar los restos de producto una vez que se llene el depósito, y vaciarlos a los tambores para destruirlos en la forma como se indica más adelante.
 - d) Cavar en el lugar donde se localiza el registro hombre, hasta descubrir el tanque y todas las líneas conectadas al depósito. Desconectar, vaciar y tapar todas las líneas de productos evitando derramar los residuos dentro de la excavación. Tapar todos los orificios de las líneas del depósito y remover las líneas de bocatoma, orificio de medición y del registro hombre. La línea de venteo deberá permanecer en su sitio hasta que el depósito quede relleno, como se indica en el siguiente párrafo.
 - e) Observando precauciones de seguridad en las descargas de vapores por las aberturas, proceder a introducir por el registro hombre, material sólido inerte de preferencia en forma de lodo hasta llenar el depósito.
 - f) Desconectar y cegar la conexión de la línea de venteo.
 - g) Cegar la bocatoma y el orificio de medición, y cerrar la tapa del registro hombre.
3. Para limpiar, desconectar y remover los tanques subterráneos de productos combustibles, deben seguirse las siguientes instrucciones:
 - a) Eliminar del tanque todo el líquido inflamable, empleando la bomba instalada en el sistema y vaciarlo a un autotanque o a tambores para llevarlo a un sitio adecuado.
 - b) Cuando el tanque haya contenido gases con plomo, los residuos plomizos se extraerán mediante un lavado de las paredes interiores del depósito, con kerosina, extrayendo ésta con una bomba de achique y depositándola en tambores para su decantación. Una vez decantado, deberán extraerse los residuos plomizos para su destrucción.
 - c) Los tanques que hayan contenido otros combustibles sin plomo, pueden ser llenados con agua para extraer los restos del combustible.
 - d) A continuación, se efectuará una excavación hasta descubrir completamente el tanque y se procederá a eliminar los líquidos inflamables de todas las líneas conectadas a éste,

evitando derrames a la excavación. Desconectar las líneas de llenado, del orificio de medición, del registro hombre, de succión y la de venteo; destapar el extremo opuesto de las líneas que se dejen enterradas. Todas las aberturas de los tanques deberán taparse con conexiones roscadas y cerrarse la tapa del registro hombre.

- e) El tanque podrá ser levantado de la excavación, conteniendo vapores inflamables, si todos los orificios se encuentran herméticamente cerrados y, por consiguiente, no se detectaron fugas.
 - f) Si los tanques presentan orificios causados por la corrosión, deberán ser tapados estos orificios para hasta quedar herméticos, procediendo como se indica a continuación:
 - g) En el caso de que para reparar las fugas sea necesario transportar el tanque a otro lugar, éste se llenará con vapor de agua para expeler los vapores explosivos hasta que se registre cero atmósfera explosiva. Los vapores inflamables también podrán ser desalojados del interior, mediante la inyección de bióxido de carbono y sólo podrá transportarse el tanque hasta que su atmósfera explosiva registre cero.
 - h) Otro método alternativo consiste en ventilar el tanque, usando un extractor operado con una compresora de aire de la estación de servicio o una compresora portátil. Debe tenerse cuidado de verificar que el gas extraído vaya a descargar a un sitio ventilado y en el que no existan fuentes de ignición. Si un tanque permanece en su sitio durante algún tiempo, pueden desprenderse vapores del líquido retenido en la incrustación o sedimento. La ausencia de gases combustibles deberá ser nuevamente verificada y el proceso de ventilación repetido, si se registra mezcla explosiva.
 - i) Después de que los tanques hayan quedado libres de gas, deberán ser removidos del lugar tan pronto como sea posible.
4. Cuando los tanques de almacenamiento han contenido líquidos inflamables, no se puede garantizar que permanecerán libres de gases, debido a la retención de hidrocarburos en las grietas o dentro de la incrustación de las paredes. Se recomienda el siguiente procedimiento para almacenar los tanques que se encuentren en esas condiciones:
- a) Almacenarlos en un sitio vigilado. Es conveniente utilizar un área abierta, cerrada y apartada de otras instalaciones.
 - b) Se recomienda, previamente al almacenamiento de los tanques vacíos, la expulsión mecánica de vapores o gases líquidos inflamables que puedan contener, mediante ventilación forzada o por expulsión, llenando el depósito con agua
 - c) Durante esas operaciones suelen desprenderse costras o sedimentos de los tanques que han almacenado gasolina. Tales materias deberán ser enterradas en un lugar adecuadamente marcado, o destruidas por los procedimientos que se indican más adelante.

- d) Los orificios de los tanques serán cegados, usando tapones roscados y sólo se dejará abierto un orificio de venteo de 1/8 de pulgada, para prevenir que el tanque se encuentre sujeto a una presión diferencial excesiva, a causa de los cambios de temperatura ambiente.
 - e) El producto que contuvo el tanque se debe indicar mediante un rótulo apropiado sobre el mismo, así como el hecho de que haya o no sido liberado de gases inflamables.
5. Cuando se desee destruir los tanques de almacenamiento que contuvieron residuos plomizos, para disponer de ellos como chatarra o desperdicio de metal, deberán tomarse las siguientes precauciones:

Una vez que el tanque se encuentre libre de gases combustibles, se le harán primero suficientes orificios y a continuación se procederá a cortar la lámina de la pared. Periódicamente se deberá verificar la ausencia de gases combustibles con un probador durante el tiempo que dure la destrucción del tanque.

Si no es posible extraer el gas del tanque, éste se llenará con agua hasta derramarla, desalojando así los vapores inflamables, y estando lleno de agua se podrán hacer los orificios que se indican en el párrafo anterior.

Cuando se disponga del tanque sin destruirlo, se le deberá rotular con la siguiente información, escrita en forma clara y visible:

“El tanque ha contenido gasolina con plomo”

“No está libre de gas”

“No deberá usarse para almacenar alimentos o agua para beber”.

El comprador podrá así reconocer y tomar en cuenta todos los riesgos relacionados con el tanque.

6. En aquellos casos, no muy frecuentes, en que sea necesario destruir los residuos plomizos que pudieran haberse acumulado en los tanques de almacenamiento subterráneos de las estaciones de servicio, particularmente cuando se desee desmantelar los tanques, deberán tomarse las precauciones siguientes:
- a) El personal que maneje los residuos de plomo deberá estar dotados del equipo de protección adecuado (protección respiratoria, guantes y botas de hule, ropa blanca, que una vez usada se haga lavar) y no deberá despojarse de él mientras esté ejecutando la labor mencionada.
 - b) Para destruir los residuos de plomo deben seguirse los procedimientos y precauciones que indica el Reglamento para Limpieza de Tanques (Norma de Seguridad Pemex DI-1), que en resumen son los siguientes: Serán entrenados en fosas que tengan por lo menos 50 cm. de profundidad, extendiendo en el fondo los residuos y cubriéndolos una capa de tierra de por lo menos 30 cm. de espesor. Estas fosas deberán estar situadas en un sitio donde se pueda asegurar que no se harán excavaciones en el futuro, y deberán quedar señaladas con letreros alusivos.

- c) También es admisible transportar los residuos plomizos extraídos de los tanques que almacenaron gasolina con plomo, a un terreno bardado, de piso plano y bien drenado, alejado de edificios y carreteras y que no vivan personas en el área circundante, y esparcir los residuos en una capa de no más de 7 cm. de espesor, con un objeto de que la acción de la intemperie destruya el plomo orgánico, lo cual suele ocurrir en un período de tres semanas.
- d) El plomo orgánico también puede destruirse por incineración, colocando los residuos extraídos de los tanques en el interior de una fosa seca, cubriéndolos a continuación con un material combustible en cantidad suficiente para que al arder, la incineración sea completa.

Tanto los tanques como red de tubería que conducen el combustible son de doble pared con detectores de fugas, sistema de recuperación de vapores. Además en los primeros habrá válvulas de relevo y venteo.

La Estación de Servicio cuenta con:

➤ El Área de gasolina cuenta con:

- 2 dispensarios, con 6 mangueras c/u para combustible Magna/ Premium/Diésel.
- Cada dispensario con una manguera de producto (para Magna/Premium/Diesel)
- 1 dispensario master para diesel con dos posiciones de carga.
- Gabinete con instalaciones para suministro de agua y aire.
- Anaqueles para aceites.
- Depósito de basura.
- Un extintor en cada dispensario.
- Modulo de Facturación.
- Elemento protector.
- Botón de paro de emergencia.

SUSTANCIAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO:

COMPONENTES RIESGOSOS: Porcentaje y nombre de componentes riesgosos: Son mezclas de hidrocarburos líquidos del petróleo refinado.

Número de CAS: Gasolina: 8006-61-9 y Diesel: 1202.

Número de Naciones Unidas: Gasolina: 1203 y Diesel: 68334-30-5.

Especificar si algún componente tiene efectos cancerígenos y/o teratogénicos: No se tienen datos.

Límite máximo permisible de concentración:

La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1994, relativa a condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzca, se almacene o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, no especifica los niveles máximos permisibles de concentración de gasolina y diesel

Nombre del fabricante o importador: Petróleos Mexicanos (PEMEX - REFINACIÓN).

PROPIEDADES FÍSICAS: características de combustible gasolina y diesel se presentan en la tabla 6 y 7 respectivamente.

Tabla 7. Propiedades Físicas y Químicas de Gasolinas.

Nombre comercial	<u>Magna</u>	<u>Premium</u>
Nombre químico	Gasolinas	Gasolina
Sinónimos	Bencina	Bencina
Fórmula química	C ₅ H ₁₂ a C ₉ H ₂₀	C ₅ H ₁₂ a C ₉ H ₂₀
Familia química	Mezcla de hidrocarburos.	Mezcla de hidroc
Grupo reactivo	Combustibles	Combustibles
Estado físico	Líquido	Líquido
Color	Verde claro	Amarillo etéreo
Olor	Fuerte y penetrante característico	Característico
Peso molecular (g/gmol)	107 a 114	107 a 120
Punto de ebullición(1 atm)	37.8 a 204 °C	30 a 225 °C
Calor de evaporización T ₂	71 - 81 cal/g	71 a 81 cal/g
Calor de combustión (líquido)	18,800 BTU/lb	18,800 BTU/Lb
Temperatura del líquido(proceso)	20-25°C	20-25°C
Volumen a condiciones normales	2,168.56 ft ³ (a 100%)	2,168.56 ft ³
Volumen del proceso	15,852.05 gal (al 100%)	15,852.05 gal
Presión de vapor reid	382.88 mm Hg (6.5 - 8.5 lb/pulg ²)	382.88 mm Hg
Densidad de vapor (aire = 1)	3 a 4	3 a 4
Reactividad en agua	No reactiva	No reactivo
Temperatura de autoignición	260°C	260°C
Temperatura de fusión	-107°C	-107°C
Densidad relativa(agua=1)(20/4°C)	0.680-0.760	0.68 a 0.76
Límite superior de explosividad	7.6%	7.6%
Límite inferior de explosividad	1.4%	1.4%
Toxicidad: TLV(CPT)(TWA)(8 horas)	300 ppm en aire (25°C 1 atm).	300 ppm en aire
TLV(CCT)(STEL)(15 min)	500 ppm	500 ppm
Clasificación NFPA: Salud (Nh)	1	
Fuego (Nf)	3	
Reactividad(Nr)	0	Idem

Datos: PEMEX-REFINACIÓN No. de HDSS PR-107/95 y PR-105/98; Manual ingeniero químico (Perry); Manual del ingeniero (Hütte); DOW'S Fire & explosion Index, Appendix A y NFPA.

Tabla 8. Propiedades Físicas y Químicas de Diesel.

Nombre comercial	Diesel, diesel-pemex.
Nombre químico	Diesel altamente hidrodesulfurado.
Sinónimos	Aceite diesel, aceite combustible.
Fórmula química	C ₁₇ H ₃₆ a C ₂₅ H ₅₂
Familia química	Mezcla de hidrocarburos líquidos.
Grupo reactivo	Combustibles.
Estado físico	Líquido.
Color diesel	Varios.
Olor	Semejante a Kerosina.
Peso molecular (g/gmol)	240 a 352
Punto de ebullición(1 atm)	175 a 375°C
Destilación (el 90% destila a)	350°C
Calor de combustión (líquido)	18,700 BTU/Lb.

Temperatura del líquido(proceso) 25°C
Volumen a condiciones normales 1,445.71 ft³ (a 100%)
Volumen del proceso 10,568.03 gal (al 100%)
Reactividad en agua No reactiva
Temperatura de autoignición 225°C
Densidad relativa(agua=1)(20/4°C) 0.815 a 0.840
Solubilidad en agua No miscible.
Punto de inflamación 45°C a 65.5°C.
Temperatura de congelación 6°C
Índice de cetano 48 mínimo
viscosidad cinemática a 40°C 1.9/4.1 cSt.
viscosidad S.U.S. a 37.8°C 32/40 seg.
Límite superior de explosividad 5.0%
Límite inferior de explosividad 0.7%
Clasificación NFPA: Salud (Nh) 1 Fuego (Nf) 2 Reactividad(Nr) 0

Datos: PEMEX-REFINACION No. HDSS PR-301/97 Rev 2; Manual ingeniero químico (Perry); Manual del ingeniero (Hütte); DOW'S Fire & explosión Index, Appendix A y NFPA.

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

Descripción de líneas de producción, reacción principal y secundaria:

No es una industria de transformación o producción; solamente prestará servicios de distribución, almacenamiento y venta de producto combustible. La Estación de Servicio (Gasolinera) tipo zona urbana esquina constará de instalaciones para manejo de trasvase (transferencia) de combustible como producto terminado suministrado por la Planta propiedad de PEMEX-REFINACIÓN, localizada en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

El combustible se surtirá por medio de autotanques, los cuales descargarán en la Estación de Servicio o Gasolinera a un sistema de tuberías conectadas a los tanques de almacenamiento, de estos se transferirá por tubería completamente cerrada de doble pared a los dispensarios para su suministro a vehículos automotores.

A continuación se desglosan las secciones para mayor comprensión:

A. UNIDAD DE ALMACENAMIENTO:

Consta de tres tanques fijos de doble pared, los cuales se encuentran subterráneamente (enterrado). A una profundidad de 1.25 m, a partir del lomo del tanque al N.P.T. El piso superior estará cubierto con concreto hidráulico armado. La unidad de almacenamiento cumplirá con la normatividad gubernamental, Como ASTM (A-36), NFPA, UL (58), UL (142), ULC y API-1615.

Tanque 1 para combustible PEMEX Diésel:

Un depósito de tipo cilíndrico horizontal subterráneo tipo ecológico de doble pared (de acero), con capacidad de 60,000 litros.

Tanque 2 para combustible PEMEX Gasolina Premium:

Un depósito de tipo cilíndrico horizontal subterráneo tipo ecológico de doble pared (acero y polietileno de alta densidad enterrado), con capacidad de 40,000 litros.

Tanque 3 para combustible PEMEX Gasolina Magna:

Un depósito de tipo cilíndrico horizontal subterráneo tipo ecológico de doble pared (acero y polietileno de alta densidad enterrado), con capacidad de 60,000 litros.

B. UNIDAD DE TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLES:

Estará compuesta por la sección de tubería y bombas para conducción de combustible en los trasvases de producto al tanque de almacenamiento y de este a los dispensarios.

La tubería es del tipo doble pared, de 1.5" de diámetro interior para las gasolinas. La tubería se instalará subterráneamente en trincheras. Se revisará mediante un sistema de certificación de hermeticidad siguiendo la regulación establecida por la EPA regulación 40 CFR de acuerdo a lo establecido por PEMEX-REFINACIÓN.

Diesel:

Estará compuesta por la sección de tubería de doble pared y bomba de succión para conducción de combustible en los trasvases a los tanques de almacenamiento de diesel a los dispensarios. El tanque contará con acceso desde la superficie para:

- a. Entrada hombre, donde se localizarán las conexiones de la bomba sumergida.
 - b. Bocatoma de llenado.
 - c. Bocatoma para recuperación de gases.
 - d. Venteo.
 - e. Monitoreo.
 - f. Vacuómetro.
 - g. Monitoreo de fugas.
- Un (1) tanque de doble pared contenedor primario con capacidad de 60,000 litros para diesel, con las siguientes dimensiones:

A. Tanque de almacenamiento con capacidad de 60,000 litros.

- Tubería de tipo doble pared de 1.5" de diámetro interior. Estas tuberías partirán de la cámara de acceso (entrada hombre) de donde se unirán a la bomba sumergible por medio de conectores flexibles (everflex) de teflón anticorrosivos y con resistencia de operación de 150 psi, la tubería correrá en forma subterránea sobre una trinchera excavada y rellena de tierra inerte hasta cada uno de los dispensarios de acuerdo a su tipo de combustible.

Gasolinas:

Estará compuesta por la sección de tubería y bombas para conducción de combustible en los trasvases del tanque de almacén de gasolinas y de este a los dispensarios. El tanque contará con accesos desde la superficie para:

- a) Entrada hombre, donde se localizarán las conexiones de la bomba sumergida.
- b) Bocatoma de llenado.
- c) Bocatoma para recuperación de gases.
- d) Purga.
- e) Monitoreo.
- f) Sistema de Mediciones.

- 1 Tanque de doble pared: Capacidad de 60,000 litros el tanque para Gasolina Magna.
- Y un segundo tanque para Gasolina Premium tendrá una capacidad de 40,000 litros, con las siguientes dimensiones:
- Tubería de tipo doble pared de 1.5" de diámetro interior. Estas tuberías partirán de la cámara de acceso (entrada hombre) de donde se unirán a la bomba sumergible por medio de conectores flexibles (everflex) de teflón anticorrosivos y con resistencia de operación de 150 psi, la tubería correrá en forma subterránea sobre una trinchera excavada y rellena de tierra inerte hasta cada uno de los dispensarios de acuerdo a su tipo de combustible.

Dispensarios:

- 2 Dispensarios con 6 mangueras c/u para magna/Premium/diésel: (tres por cada lado), para carga simultánea con capacidad de flujo por manguera de 40 lt/min., Tendrá computador electrónico dúplex, pantalla digital, equipado con sistema de recuperación de vapores y un dispensario master sencillo para dos mangueras.

Tuberías:

La tubería con que contará esta Estación de Servicio estará compuesta por tubería de doble pared, tubería de acero al carbón cédula 40 (utilizada en la parte exterior de venteos) y tubería de fibra de vidrio.

- Tubería flexible: Corresponde al sistema Geoflex, marca Environ, que cumplirá con los requisitos que establecen PEMEX, Subfranquiciante en el concepto de tubería de doble pared registrada con el número SF-114.
- La tubería de doble pared de 1.5" de diámetro, flexible con espiral de acero que permitirá aplicaciones categorizadas como de succión y sistemas a presión.
- Tubería de acero al carbón: Esta tubería cubrirá la salida de venteo, siendo del tipo especial con resistencia máxima de 550 psi. Del tipo acero al carbón roscable de cédula

40, de 3" de diámetro, cubierta por pintura de alquitrán de hulla epóxica tipo RP-5, y cubierta con cinta de polietileno de 35 milésimas de espesor (tipo poliken).

Conectores:

- Conector flexible tipo titeflex, con tuercas de unión que sirve para conexión con las tuberías de acero a las ventillas en las áreas donde se requiere flexibilidad (tramos curvo o de unión), con la tubería flexible primaria (doble pared) con los dispensarios y con la misma tubería con la bomba sumergible en el tanque de almacenamiento, ya que son flexibles ideales para casos de sismo o movimientos bruscos de tierra. Estarán construidas bajo la norma UL-Listed 18R8, siendo de teflón y acero inoxidable especial para operar bajo tierra, con resistencia máxima de 550 psi.

Válvulas:

En los dispensarios para suministro de combustible de gasolinas, cuenta en su instalación con una válvula de corte rápido (shut-off) que cumplirá normas UL; estas cumplirán tres funciones de seguridad:

1. Dispositivo (brazo de disparo automático) (shut off) que se romperá con cualquier golpe o movimiento brusco que sufra el dispensario, cortando automáticamente el suministro de combustible.
2. En caso de un accidente que conlleve el arrastre del dispensario, la posición de su instalación al nivel del piso y su característica de ruptura de la tuerca de conexión, previene el arrastre de la tubería y el corte rápido del suministro de combustible.
3. En caso de un conato de incendio y este alcance al dispensario, la válvula contará con un fusible de estaño de bajo punto de fusión (palanca de corte, shut off), el cual se derrite inmediatamente y acciona el sistema de cierre rápido, evitando una fuga y encendido del combustible.

- Bomba sumergible

C. CUARTO DE CONTROL ELECTRICO DONDE SE CENTRAN LOS MANDOS DE BOMBAS, DISPENSARIO Y MEDIDORES.

- Instalaciones eléctricas para operación del almacenamiento y suministro de combustible:

Estas instalaciones cumplen con las especificaciones que marcan PEMEX y SECOFI para el tipo de empresas donde exista el riesgo de fuego y explosión. Se empleó tubo conduit rígido metálico roscado tipo 2 calidad A, de pared gruesa. Además todas las estructuras, tanques, e instalaciones contarán con conexiones a tierra.

D. SISTEMA DE DRENAJE Y CAPTACIÓN DE DERRAMES:

La protección del medio ambiente, exige a este tipo de instalaciones que las áreas donde se maneja, descarga o suministra combustible, cuenten con un sistema de captación de los derrames accidentales, por lo que La Estación de Servicio o Gasolinera contará con un piso de concreto hidráulico cuya pendiente derivará cualquier producto hacia los registros y rejillas de captación en el área de almacenamiento, zona de descarga, y área de

dispensarios; y también del patio de maniobras (piso de pavimento asfáltico), que se conectarán subterráneamente a una trampa de combustibles.

E. SISTEMA DE CONTROL (VEEDER ROOT)

Se refiere a un sistema de monitoreo que abarca la medición de:

- Tanques de doble pared, con sensores que detectan fugas o pérdidas entre las paredes.
- Alarma programada.
- Inventarios de combustible.
- Pérdidas por derrames o fugas en los tres tanques con precisión de 0.1 GPH.
- Verificación de entradas y salidas.
- Comunicación de datos.

Descripción de las Actividades de Operación de la Gasolinera:

Las actividades que en esta Estación de Servicio o Gasolinera, son descritas a continuación:

Descripción técnica-operativa:

- La descarga de producto procedente de autotanques a los Tanques de almacenamiento, se realizará por gravedad mediante la conexión de tubería flexible y de cierre hermético.
- El trasvase de combustible de los Tanques a los dispensarios se realizará por bombeo (bomba sumergible) con tubería de doble pared.

MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS MANEJADOS EN EL PROCESO (ESPECIFICANDO: SUSTANCIAS, EQUIPO DE SEGURIDAD, CANTIDAD O VOLUMEN Y CONCENTRACIÓN):

A) Productos que almacenará y distribuirá:

Compra de producto procesado y elaborado por la Empresa Paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX-REFINACIÓN), consiste en combustibles tipo gasolinas Premium y Magna, los almacenará y trasvasará a dispensarios para su venta y distribución a vehículos automotores.

B) Equipo de seguridad:

B.1.- UNIDAD DE ALMACENAMIENTO:

Descrita inciso anterior, la cual cumplirá con la normatividad gubernamental, Como ASTM A36-A569-A635, NFPA y 1746 y ULC.

B.2. SECCIÓN DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE:

Estará compuesta por la sección de tubería y bombas para conducción de combustible en los trasvases de acuerdo al producto a los tanques de almacenamiento y de estos a los dispensarios.

La tubería es del tipo doble pared para gasolinas con un diámetro interior de 2.0"; la tubería se encontrará en trincheras; la tubería será revisada cada año mediante un sistema de

certificación de hermeticidad siguiendo la regulación establecida por la EPA regulación 40 CFR de acuerdo a lo establecido por PEMEX-REFINACIÓN.

B.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

Para operación de la Estación de Servicio, con el almacenamiento, manejo y suministro de combustible se requieren del tipo Clase I Grupo D como se determina en la norma NOM-001-SEMP-1994.

B.4. SISTEMA PARA DETECCIÓN DE FUGAS:

- SISTEMA DE MEDICIÓN AUTOMÁTICO EN TANQUES: su función es llevar un registro preciso de los inventarios de cada producto (combustible); es del tipo electrónico.
- POZOS DE MONITOREO: es usado en cada área subterránea donde se instale un tanque, para observar la presencia de hidrocarburos que puedan fugarse.
- MONITOREO ENTRE TANQUES: Consiste en sensores electrónicos colocados en el espacio anular de los tanques de doble pared y donde se instale la bomba sumergible.
- PRUEBA DE HERMETICIDAD: Realizar a tanques y tuberías cada año.
(Ver anexos pruebas de hermeticidad).

B.5. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA FUGAS Y DERRAMES:

- El sistema de tubería es de doble pared, cada dispensario contará con un depósito que se localizará debajo del mismo, el cual capta cualquier fuga o derrame por conexiones.
- Para derrames superficiales en las áreas de Almacenamiento y despacho (dispensarios), se contará con un piso de concreto hidráulico con nivel para derivar posibles derrames a las rejillas colectoras que derivarán el producto a una fosa o trampa de combustible.
- Para accidentes como pudieran ser el jalón de la manguera del dispensario, estas contarán con un dispositivo de ruptura de cierre rápido que impide en su caso el derrame de combustible.
- Cuando el accidente es sobre el dispensario debido a un choque, este contará con una válvula de corte rápido (shut off) para golpes o movimientos bruscos, cerrando inmediatamente el suministro de combustible al dispensario, impidiendo un derrame mayor y un posible conato de incendio por el choque.

B.6. SISTEMA CONTRA INCENDIO:

La Estación de Servicio dispone de una cisterna de 18,240 litros, para la conexión de las mangueras de los bomberos municipales, en caso de un siniestro tipo incendio. La gasolinera contará con extintores portátiles de 9 kg. c/u, dotados con polvo químico seco para sofocar incendios de materiales clase A: como son la basura, papeles, madera, etc.; clase B: como líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas; clase C: como los que pudieran presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado.

De acuerdo a la norma de PEMEX (Pemex, 1997), se debe contar con:

- 1 extintor en cada isla de despacho que contenga hasta cuatro posiciones de carga.

- 2 extintores como mínimo en cada zona de tanques de almacenamiento de combustible.
- 2 extintores en el área de oficinas.
- 1 extintor en el cuarto de máquinas.
- 1 extintor en cada almacén.

Se contará con doce (12) extintores portátiles manuales, número de acuerdo con la normatividad que marca PETROLEOS MEXICANOS, a través de su Subdirección Comercial y de API (American Petroleum Institute)-1615 y el Instructivo No. 5, del Reglamento de la S.T.y P.S., su ubicación es la siguiente:

Tabla 9. Extintores en la Estación de Servicio.

AREA	CANTIDAD
Caja	1
Cuarto eléctrico	1
Cuarto de máquinas	1
Pared exterior baños	1
Dispensario Magna-Premium-Diesel 1	1
Dispensario Magna-Premium-Diesel 2	1
Dispensario Diesel	1
Area de tanques	2
Oficinas administrativas	2
Super de conveniencia	1
T O T A L	12

B.7. SISTEMA DE TIERRAS:

C) CAPACIDAD MÁXIMA DE ALMACENAMIENTO:

GASOLINAS	CANTIDAD
Magna	60,000
Premium	40,000
Diesel	60,000
TOTAL	160,000 litros

B.8. TRANSPORTE EN EL SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE:

Los productos como los Combustibles gasolinas, de acuerdo al reglamento para transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, se consideran líquidos inflamables, pertenecen al grupo de la clase No.3. Además del reglamento, deben cumplirse las Normas Oficiales Mexicanas NOM-003-SCT2-1993, NOM-004-SCT2-1993, NOM-005-SCT2-1993, referente a la identificación de este tipo de transporte.

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

La empresa dará el siguiente manejo a los residuos:

Tabla 10. Generación, manejo y disposición de residuos.

RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Basura Orgánica	Deposito de 200 litros	Basurón municipal
Basura inorgánica	Deposito de 200 litros	Basurón municipal
Residuos sanitarios	Junta municipal	Plantas de tratamiento
Residuos de Manejo Especial	Plan de Manejo	Centros de Acopio autorizados

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

Los residuos que se generarán por la operación y mantenimiento de la Gasolinera son:

Emisiones a la atmósfera.- La calidad del aire se verá alterada de manera mínima y normal por la emisión de partículas de polvo y gases de combustión, provenientes de los vehículos cuando lleguen a cargar combustible en la estación de servicio (emisiones aun no cuantificadas), lo cual se verá minimizado por las constantes corrientes de aire prevalecientes en la zona, situación favorecida por la ubicación de la Gasolinera.

Descarga de aguas residuales.- Por parte de la operación de la Gasolinera, las aguas residuales generadas serán de tipo domésticas. Las cuales, procederán de las instalaciones sanitarias, descargándose un gasto promedio aproximado de 350 litros diarios, los cuales se conducirán a través de la red de alcantarillado hasta descargarse al sistema del drenaje y alcantarillado que le ofrece la junta municipal de agua potable y alcantarillado de Elota, Sinaloa; de las cuales después recibirán el tratamiento que recibe las aguas del drenaje municipal.

Residuos Sólidos Municipales.- Este tipo de residuos generados por la operación propia de la Gasolinera, serán dispuestos en el Relleno Sanitario de Elota, una vez que hayan sido clasificados en reciclables y no aprovechables, es difícil cuantificar el volumen promedio diario.

Residuos de Manejo Especial: Este tipo de residuos generados de acuerdo a la actividad posiblemente no se generen en grandes volúmenes pero se tendrá en una estricta valoración de ellos ya sea para contar con un plan de manejo de acuerdo como la establece la normatividad aplicable.

Residuos peligrosos: Se tendrá contratada una empresa que ofrezca un servicio de limpieza a las trampas de grasas y aceites de esta forma establecer los mecanismos de control de los mismos en apego a la legislación aplicable en la materia, de esta manera reduciendo en gran medida la facilidad del tratamiento de las aguas que se dirigen al sistema de drenaje municipal.

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

La zona se ubica al Noreste de la zona urbana de la ciudad de La Cruz, Elota, Sinaloa, por una vía principal conocida como el Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta, en la colonia Arroyitos cuenta con vialidades constituida bien definidas.

La zona ya se encuentra altamente transformada por diversas actividades antrópicas, especialmente derivado del crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de La Cruz de Elota, Sinaloa; Puntualmente, en el sitio donde se encuentra en operación la estación de servicios ya ha sido sujeto de impactos y transformaciones; lo anterior teniendo en consideración que el punto es paso obligado de las personas que van o vienen de un punto a otro así como la ruta que lo atraviesa que precisamente es el camino que en la actualidad comunica a los predios o colonias en sus colindantes a través del Boulevard Luis Donaldo Colosio siendo una arteria principal de la ciudad.



Básicamente la descripción del área de influencia (AI), equivale a tratar de definir la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Este objetivo, pudiera homologarse al intento de definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde va a establecerse un proyecto, tal delimitación se concibe en términos operativos a través de la aplicación del concepto de sistema ambiental. Es importante reconocer y señalar que hay acepciones que establecen que los ecosistemas carecen de límites definidos y que, por lo tanto, conforman sistemas continuos sin fronteras y que las dinámicas de las sociedades también representan un dinamismo que no es factible delimitarlo de forma estática; sin embargo, resulta factible y en cierta manera hasta recomendable que, con referencia a la escala de las actividades y transformaciones humanas del medio natural, se establezca la forma más objetiva posible la delimitación referenciada con ciertos parámetros que la circundan y que eventualmente la puedan transformar. Por lo anterior, para el caso de la evaluación de impacto ambiental es necesario contar con un sistema de referencia, el cual al tener límites territoriales, permite delimitar el ámbito de análisis de la estructura y el funcionamiento de uno o más ecosistemas.

El proyecto se refiere a una Estación de Servicio (Gasolinera) clasificada de acuerdo a su ubicación y al sector por atender por la Franquicia PEMEX en: Estación de Servicio Tipo Zona Urbana Esquina; a ubicarse en: **Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta sin número, en la colonia Arroyitos, en la ciudad de la Cruz de Elota, Sinaloa**; Destinada para la venta al público en general de gasolinas y diésel, directamente a depósitos confinados en vehículos automotores y, eventualmente a depósitos manuales de cierre hermético. **(Se anexa croquis del proyecto).**

En términos generales el Area de Influencia del proyecto ya ha sido ambientalmente transformada de manera evidente; se trata de una zona cuyos orígenes bióticos cambiaron a partir de la apertura de asentamientos humanos.

Posteriormente y debido básicamente al crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de La Cruz de Elota, Sinaloa y con ello a la demanda de la construcción de infraestructura de servicios, se ponen en evidencia nuevos cambios en el entorno físico de la zona; lo anterior, al pasar de parcelas dedicadas al laboreo agrícola a la zonificación para edificación de casas, viviendas y de servicios así como calles, avenidas e infraestructura de comunicación.

El área de influencia (A.I.), se encuentra justificada fundamentalmente por los niveles y tipos de transformaciones que se han materializado en el sector así como la relación que se puede esperar precisamente entre los resultados de esa transformación y el tipo de infraestructura (con las demandas de servicios y productos que serán necesarios en la fase operativa).

En esa tesitura, el entorno ambiental del proyecto, ha quedado definido como un espacio geográfico inserto en un sector transformado antrópicamente pero que presenta una integración estructural y que funciona de acuerdo con las demandas de los elementos que lo integran y donde se presentará una influencia generada por la operación del proyecto.

Aspectos abióticos:

Tipo de clima.

El clima en la región, de acuerdo a los datos registrados por la Estación Climatológica “La Cruz” en un período de 30 años (1951 a 1980), localizada en los 23°55′00″ Latitud Norte y en los 106°54′00″ Longitud Oeste, es de tipo seco con el sub-tipo seco. Tomando como base el sistema de clasificación climática de Koppen, modificado por Enriqueta García para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana (1964), en el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto, se identifica la fórmula climática BSo (h1) hw en el que el clima varía de seco a muy cálido., con lluvias de verano.

BSo = Clima seco estepario, con el subtipo de clima cálido (So).

(h´) h = La temperatura media anual es mayor a los 18°C y la del mes más frío es mayor también a los 18°C.

w = Durante el mes más lluvioso, las lluvias de verano son 10 veces o más, de mayor altura que en el mes más seco.

Debido a estas características las estaciones del año están bien diferenciadas, observándose dos épocas: La lluviosa que abarca de Julio a Septiembre y la de estiaje que se presenta de Octubre a Junio.

Temperatura promedio.

Para la observación de las normales climatológicas de municipio de Elota, se localiza una estación a los 106°54′00″ de longitud oeste y los 23°55′00″ de latitud norte, mediante la cual de 1931 a 1980 determinó para la zona una temperatura media anual de 22.4° C, con máximas extremas de 37.0°C y mínimas de 2.0°C en los meses de Julio a Septiembre y de enero a Febrero respectivamente. De igual forma se ha constatado que en el año se dan aproximadamente 168 días nublados, 28 días con lluvias apreciables y 6 días inapreciables. La evaporación anual en promedio es de 1,625.03 mm.

Los vientos predominantes son del Suroeste con una velocidad promedio de 4.11 m/seg.

Precipitación promedio anual.

La precipitación promedio anual de acuerdo a los registros de la Estación Climatológica “La Cruz”, es de 454.6 mm. Siendo los meses de Julio y Agosto los que presentan una mayor precipitación durante el año.

De acuerdo a los datos registrados en la Estación Meteorológica, en la región se marcan dos estaciones lluviosas que comprenden de Julio a Septiembre y de Diciembre a Enero. Aunque este comportamiento no es regular ya que se presentan años en que llueve desde finales de Julio a Octubre o de Noviembre a Febrero.

En el mismo período la mayor precipitación pluvial registrada fue en Junio con 340.5 mm. En 1970 y los meses de Marzo y Abril en el que menos precipitación se ha registrado, con 0 mm. La precipitación máxima del mes en 24 horas se registró el 29 de Junio de 1970 con 340 mm., seguida el 24 de Julio de 1973 con 153 mm.

Intemperismos severos.

El tipo de interperismo que se ha registrado para la zona son los ciclones y tormentas tropicales. De acuerdo a los registros obtenidos desde 1922 a la fecha, se han presentado los siguientes:

Tabla 11. Ciclones y tormentas tropicales.

NÚMERO	FECHA	PERTURBACIÓN TROPICAL	ZONA AFECTADA	RACHAS Km/Hr.
1	22-Sep-1922	Sin Nombre	Dimas – La Cruz	Sin Registro
2	20-Oct-1957	Sin nombre	Punta Prieta	Sin Registro
3	21-Oct-1960	H. Hyacinth	Punta Prieta	140
4	24-Sep-1963	H. Lillan	Punta Prieta	83
5	06-Jul-1964	T. Natalie	Punta Prieta	83
6	13-Sep-1968	H. Noami	Punta Piaxtla	120
7	09-Oct-1969	H. Jennifer	Punta Prieta	120
8	11-Oct-1981	H. Norma	Punta Piaxtla	140
9	07-Oct-1985	H. Waldo	Punta Piaxtla	167
10	00-Oct-1997	T. Paulina	Línea de Costa	120

Altura de la capa de mezclado del aire.

En relación con la altura de la capa de mezclado de aire y su calidad, se desconoce en la zona de estudio, por no contar con la información, pero es importante indicar que donde se llevará a cabo el proyecto de tratamiento a base de dos lagunas facultativas, se encuentra en una área abierta, observando que la calidad del aire es buena por su claridad y vientos circulantes que permiten la limpieza del aire.

Calidad del aire.

No podemos documentar en el presente estudio la calidad del aire en la zona de estudio, ya que no se cuenta con datos para la determinación de concentraciones de partículas suspendidas en el aire, pero podemos afirmar que el aire en la zona de estudio es pura, sin problemas de contaminación.

Geomorfología y geología.

Geomorfología.

El municipio lo componen sierras de poca elevación que se localizan en la parte Norte, como la Sierra de Tacuichamona. La parte central presenta pequeñas ondulaciones y el resto lo componen valles.

En el extremo Norte, se encuentra enclavada la Sierra de Campanillas que viene a ser la prolongación de la Sierra de Tacuichamona, la cual se extiende en dirección Sureste – Noroeste alcanzando elevaciones que van desde 150 m. a 919 m. sobre el nivel del mar.

Sobre la porción Nororiental del municipio, se localiza la Sierra de Conitaca, la más alta del municipio; dicha sierra se extiende en dirección Norte – Sur y se forma por la prolongación de la Sierra de Campanillas y Tauchamona.

Sus elevaciones alcanzan alturas que varían de 150 hasta 1131 metros sobre el nivel del mar.

Prolongándose en dirección Suroeste – Noroeste sobre la porción oriental del municipio se localiza la Sierra de Ensenada, la cual alcanza altitudes que fluctúan de 150 a 615 metros sobre el nivel del mar.

Hacia el extremo Sur del municipio se localiza una zona serrana, la cual se extiende en dirección Suroeste – Noroeste que llega a las proximidades de la costa; esta alcanza alturas de 50 m. en sus partes bajas y hasta 220 m, como altitud máxima.

Dentro de la porción media Occidental y Noroccidental del territorio, se localizan las zonas de valles y planicies costeras, cuyas elevaciones son inferiores a los 50 m. En la parte media Occidental está ubicado el valle del Río Elota; dentro de la región Noroccidental se sitúa el pequeño valle formado por el arroyo del Norote y el arroyo del Tapón en unión con sus afluentes.

La zona del proyecto de las lagunas facultativas, se ubica entre el Valle del Río Elota muy cerca de la Planicie Costera, con elevaciones inferiores a los 50 m.s.n.m.

Geología.

Diferentes tipos de formaciones geológicas, constituyen al municipio de Elota, originadas por unidades típicas del Occidente de México.

Sobre el extremo Noroccidental del municipio, en la porción media Oriental, con una ampliación orientada hacia el extremo Sur, hasta llegar a las costas Suroccidentales, se localizan formaciones geológicas similares que están compuestas por Riolitas, Riodacitas, Tobas de la misma composición, Areniscas Tobáceas, Dacítas, Andesitas Basálticas y Traquitas, cuya formación data del Terciario Temprano, en base a la discordancia existente con las formaciones adyacentes.

En la parte media del municipio, hacia el Norte, al Sur y al Suroeste, se localiza una formación compuesta por Tonalitas y Monsonitas con algunas formaciones de diques, integrados por Pórfidos Daíticos correspondientes al Terciario Medio.

En el Occidente y sobre la parte Noroccidental, se localiza una extensa superficie compuesta por Conglomerados, Areniscas, Tobas, Toba arenosa, Toba lítica, Arenisca conglomerática., Arcosas de origen fluvial y Tobas riolíticas. Esta formación data del

Terciario Tardío, y es una de las más uniformes con escasas intercalaciones de otro tipo de unidades geológicas y regularmente ramificada.

Ocupando un área de mediana extensión, dentro de la porción Norte, se localiza una formación geológica compuesta por rocas Andesíticas y Felsíticas, que data del Cretácico Tardío Temprano.

En la región Nororiental orientada de Norte a Sur en una considerable extensión, se localiza una formación geológica compuesta por Conglomerado, Acosa, Toba Subarcosa, Toba arenosa, y Toba lítica, que se presentan como estratos tabulares con intercalaciones conglomeráticas, cuyo origen se remonta al Terciario Medio.

En la parte Sur se localiza una pequeña formación geológica a base de Calizas, Pedernal, Pizarras, Areniscas y Cuaratas originadas en el período Carbonífero.

En el cauce de Ríos y Arroyos de considerable caudal, en la mayor parte del año se localizan formaciones geológicas de origen fluvial, compuesto por sedimentos Gravillentos, por Gránulos, Matatenas, Guijarros, Arena gruesa, Fragmentos de rocas Ígneas y Metamórficas, sedimentos Arenosos, Arena limosos y Arcillosos; esta formación se dá por el acarreo de dichos componentes mediante escurrimientos que depositan los fragmentos y sedimentos.

A partir de la desembocadura del Río Elota, se dan las formaciones geológicas de los litorales del municipio, existiendo 6.5 Km. De playas constituidas por sedimentos arenosos de origen marino conteniendo grano que va de medio a fino clasificado. Continúa al Sur 1 Km. De una formación compuesta por Conglomerados, Areniscas, Toba Arenosa, Toba Lítica, Arenisca Conglomerática, Arcosa de origen fluvial y Tobas Riolíticas, cuyo origen se ubica cronológicamente dentro del Terciario Tardío.

Enfilada en la misma dirección, con 0.5 Km. De extensión se encuentra una formación que contiene Tonalitas y Monsonitas del Terciario Medio; posteriormente, se prolonga a lo largo del litoral internándose en el municipio de San Ignacio, una formación geológica compuesta por Riolitas, Riodacitas, Tobas de la misma composición, Tobas areniscas, Tobáceas, Dacitas, Andesitas Basálticas, Ignimbrita y perlita cuyo origen se ubica en el período Terciario temprano.

Después de la desembocadura del Río Elota, hacia el Norte a lo largo del litoral, hasta internarse en el municipio de Culiacán, existen formaciones geológicas compuestas por playas del Cuaternario reciente, constituidas por sedimentos arenosos de origen marino y grano que va del medio a fino.

Con una faja adyacente hacia el flanco Occidental de la Península de Quevedo y dentro de la Bahía de Ceuta y la Bahía de Tempehuaya, se detectan formaciones de depósitos arenosos de origen marino y grano medio a fino con algunas intercalaciones de manglar, que se forman por sedimentos finos, limos y arcillas depositadas.

Las características geológicas de una región son importantes porque en gran medida el tipo de roca determina el tipo de suelo y este a su vez, influye en el tipo de vegetación. El tipo de afloramientos geológicos tiene pues cierta influencia en el uso que el ser humano le da a cierta región y a los recursos naturales que en ella se desarrollan, de igual manera, las características de permeabilidad de las rocas pueden ser factores determinantes para el destino de una zona y su uso. Por otra parte la presencia de estructuras geológicas como fallas y fracturas son factores que se deben tomar en cuenta en la planeación y desarrollo de proyectos que impliquen el uso del suelo.

Geomorfología general.

El municipio lo componen sierras de poca elevación que se localizan en la parte Norte, como la Sierra de Tacuichamona. La parte central presenta pequeñas ondulaciones y el resto lo componen valles.

Dentro de la porción media Occidental y Noroccidental del territorio ,se localizan las zonas de valles y planicies costeras, cuyas elevaciones son inferiores a los 50 m. En la parte media Occidental está ubicado el valle del Río Elota; dentro de la región Noroccidental se sitúa el pequeño valle formado por el arroyo del Norote y el arroyo del Tapón en unión con sus afluentes.

La zona del proyecto de las lagunas facultativas, se ubica entre el Valle del Río Elota muy cerca de la Planicie Costera, con elevaciones inferiores a los 50 m.s.n.m.

Estratigrafía.

En el área afloran unidades con edades que varían desde el Precámbrico hasta el reciente. No obstante, la unidad aparentemente más representativa es del Cenozoico de la cual se distinguen dos eventos volcánicos principales; el Inferior, Andesítico, ocurrido fundamentalmente en el paleoceno y Eoceno y el superior, riolítico ocurrido principalmente durante el oligoceno.

Geología Estructural.

Las rocas volcánicas del terciario medio marcan el final de movimientos convergentes y el inicio de un sistema distensivo , estructuralmente es explicable por la subducción de la dorsal del pacífico de esfuerzo extensional bajo la corteza continental, creando dos rangos estructurales importantes: los primeros representados por familias de fallas normales y fracturamiento asociado con orientación NNW _ SSE, N – S y NNE – SSW. Mientras que los segundos pertenecen a callamiento lateral que conllevó a la formación del Golfo de California, a nivel continental no son apreciables dichas fallas, pero las emanaciones cuaternarias de material volcánico máfico, confirman estructuras de debilidad relativamente profundas.

La porción costera del Estado de Sinaloa, es dominada por una geomorfología madura,

con un paisaje típico de Valles, Llanuras y Lomeríos bajos, donde dominan los depósitos aluviales que son los más propicios para la acumulación del agua subterránea y el desarrollo de la actividad agrícola.

Gran parte de las estructuras originadas durante las deformaciones premesozoicas y mesozoicas están oscurecidas por la presencia de abundantes cuerpos botolíticos emplazados a finales del mesozoico y principios del cenozoico. El desarrollo de foliación y plegamiento en la secuencia sedimentaria del paleozoico y la aparente relación de discordancia entre ésta y las unidades del mesozoico indican un período antiguo de deformación que probablemente ocurrió a finales de la Era Paleozoica. Las deformaciones orogénicas, ocurridas durante la segunda mitad del mesozoico están evidenciadas por la presencia de batolitos, sin embargo, el registro estratigráfico de este intervalo es casi nulo y se restringe únicamente a afloramientos aislados de caliza mesozoica. En áreas vecinas al sitio de interés, se han reconocido afloramientos de rocas metavolcánicas mesozoicas que atestiguan la actividad ígnea extrusiva, que es común en gran parte del occidente de México y se relaciona con un límite convergente de placas tectónicas.

La mayor parte de los lineamientos reconocibles en el área están relacionados con los fallamientos normales y transcurrentes asociados a la apertura del Golfo de California iniciada en el mioceno.

En la zona del proyecto existen rocas sedimentarias, específicamente una secuencia sedimentaria continental constituida de una alternancia irregular de Riolitas, Conglomerados y Areniscas.

Descripción breve de las características del relieve.

La región, se encuentra inmersa en la provincia fisiográfica de la planicie costera Noroccidental. Esta se sitúa, al Oeste de la Sierra Madre Occidental y se extiende hasta la línea de costa actual, llega a Sonora por el Norte y a la porción Meridional de Nayarit por el Sur.

En el municipio de Elota, se observan sierras de escasa elevación, sobre todo al Norte, como es el caso de la Sierra de Tacuichamona. En la parte central, los terrenos son ligeramente ondulados y en las cercanías del litoral, son planos con una ligera inclinación hacia el mar.

La Sierra de Tacuichamona, se prolonga en dirección Suroeste, Noroeste, y se transforma en la Sierra conocida como de Campanillas, que en algunas partes se eleva a 919 M sobre el mar.

Al Noroeste del territorio, se destaca la Sierra de Conitaca, que se constituye en las porciones más elevadas del terreno, esta se extiende de Norte a Sur, en sus puntos más altos, alcanza a los 1131 m.s.n.m. Hacia el Este del municipio, se localiza la Sierra de Ensenada, la cual se eleva hasta los 615 m.s.n.m.

Por el Sur se aprecia una zona serrana, misma que se alarga hacia la costa y que presenta

escasa elevación, alcanzando los 220 m de altitud máxima.

En las porciones Noroeste y Centro – Oeste del territorio municipal, los terrenos son planos ligeramente ondulados y corresponde a la zona de valles y planicie costera, la altura sobre el nivel del mar máxima es de 50 m.

Respecto al sustrato geológico, en la región Oriental del municipio, predominan los materiales del Terciario Temprano y en especial destacan las Riolitas, Riodactitas, Tobas, Riolfíticas, Areniscas Tobaceas, Andesitas Basálticas y Traquitas.

Debido a la ubicación del predio donde se construirán las launas facultativas, se encuentra cerca de la zona de subducción o Falla de San Andrés, (se localiza aproximadamente a 100 Km., en el Golfo de California), estos terrenos presentan cierta susceptibilidad a los movimientos sísmicos, provocados por el choque de las placas Pacifico y Norteamericana en dicha región. No obstante que en la región se registran de vez en cuando fenómenos de este tipo, estos son de muy baja intensidad y frecuencia.

Susceptibilidad de la zona a:

Sismicidad.

La zona por su ubicación es muy poco susceptible a la presencia de fenómenos sísmicos, sin embargo se registran de vez en cuando fenómenos de este tipo, estos son de muy baja intensidad y frecuencia, casi no se perciben.

Deslizamientos.

De igual manera se prevén como muy poco probable los deslizamientos

Derrumbes.

Se consideran muy poco probable los derrumbes.

Otros movimientos de tierra o roca.

El Río Elota corre cerca al sitio del proyecto, en época de lluvias, drenan los excedentes pluviales de la cuenca hidrológica, arrastrando material edáfico, arenas y gravas.

Posible actividad volcánica.

No existe de momento actividad volcánica en las cercanías al sitio del proyecto, no obstante en la región se aprecian cuerpos volcánicos que tuvieron actividad en épocas pasadas, especialmente en el oligoceno.

Suelos.

Los suelos del municipio de Elota, en la mayor parte de las zonas serranas del extremo Sur, son suelos lateríticos (ectodinamórficos y zonales) propios del clima subtropical con

alternativa de humedad y sequía; se presentan en pequeños mosaicos en sus dos tipos, rojos y amarillos, resultado de una intemperización menos enérgica.

Los primeros (rojos) se forman por arcillas con buen drenaje y con presencia de caolín. Los migajones amarillos muestran un intemperismo avanzado y están constituidos por arcillas de buena plasticidad de tipo silito de color rojo moteado de amarillo.

Las serranías de Campanillas, Conitaca y parte de la serranía de Ensenada, están constituidas por suelos de tipo podzólico que se caracterizan porque la parte superior o exterior es de color blanquizco con una cubierta superior de detritus orgánicos y un lecho de color café que reposa sobre el material base; son suelos pobres, propios para bosques y pastoreo.

Tipo de suelos presentes en el área y zona aledañas.

Los valles y zonas de planicie se localizan en su mayor parte dentro de la porción media Occidental, Norte y Noroccidental del municipio de Elota, están constituidos por suelos de pradera dentro de los cuales están los suelos negros o Chernozem, ricos en materia orgánica, que presentan color negro en la superficie. Se dividen en Chernozem Háplico, Chernozem Lúvico, propicio para la acumulación de arcilla pluvial y Chernozem Cálxico. Estos suelos presentan un horizonte melámico con un intenso calor húmedo de 1.5 o menos a una profundidad de 15 cm o más y puede tener un horizonte cámbico o orgilúvico; tiene o carece de un horizonte cálcico o gipsico dentro de los primeros 100 centímetros a partir de la superficie y puede presentar una acumulación secundaria de carbonato de calcio, en forma de película sobre las partículas del suelo en forma esferoidal, o bien diseminado en partículas de tamaño de las arcillas. Finalmente, con la profundidad muestran un incremento en la saturación de sodio y potasio dentro de los primeros 125 centímetros de profundidad.

Su origen se debe principalmente a la influencia que ejerce el clima templado semiseco con inviernos fríos y veranos calientes que predominan en la región. Su vegetación natural es de pradera y de radicular fibrosos y abundante, que crecen vigorosamente en primavera y verano gracias a la alta temperatura y buena húmeda; mueren al llegar la temporada de seua: Estos Suelos por sus componentes y el clima apropiado que predomina en la región son de un gran valor avícola.

En el área del proyecto y zonas aledañas se presentan los siguientes tipos de suelos.

Son en orden de dominancia: Regozol, Cambisol y Feozem.

Regozol: Este se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en climas muy diferentes y con diversos tipos de vegetación, son de susceptibilidad variable a la erosión.

Cambisol: Son suelos jóvenes, poco desarrollados, se presentan en climas variados y soportan cualquier tipo de vegetación, en el subsuelo tienen una capa con terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de

arcilla, calcio etc. y una susceptibilidad de moderada a alta a la erosión.

Feozem: El Feozem tiene una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentran desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales sostiene casi cualquier tipo de vegetación, se encuentran en terrenos desde planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde estén.

Composición del suelo. (Clasificación de FAO).

De acuerdo con la clasificación edafológica FAO (UNESCO), en el sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto se presenta la fórmula edáfica siguiente: Re + Bc + Hh/2, la cual corresponde a un suelo Regosol eutrítico dominando sobre un Cambisol crómico y Feozem háplico con una clase textural media de limos, la fase física del suelo corresponde a la lítica, no presentando fase química.

Capacidad de saturación.

La capacidad de saturación del suelo en el área de interés es media.

Hidrología (rango de 10 a 15 Km.).

Los accidentes topográficos de la Sierra Madre occidental y sus ramificaciones sobre la vertiente del pacífico determinan el aspecto hidrológico del municipio de Elota. En la parte alta de esta sierra, dentro del Estado de Durango nace el Río Elota con el nombre de Viborillas, único dentro del municipio; penetra al Estado de Sinaloa por la porción sur del municipio de Cosalá, recorriendo una longitud de 120 Km, para desembocar en el Golfo de California. En su trayectoria se sitúan poblaciones ribereñas como: Agua Caliente, Acatitan, Elota, Tecuyo, Loma de Tecuyo, Las Cruz, Bellavista, y Ceuta. La Cuenca de captación es de 1884 Kilómetros cuadrados y su escurrimiento medio anual es de 444 millones de metros cúbicos; sus afluentes dentro del municipio son los siguientes:

El Arroyo de Conitaca que nace en la Sierra de Batamotes dentro del municipio de Cosalá al Occidente de la cabecera municipal, escurre en dirección Sur – Sureste, desembocando en el Río Elota a la altura del poblado de Acatitan, este arroyo a su vez tiene como afluentes, el Arroyo de Campantillas que nace en la Sierra del mismo nombre en su porción Suroriental, sus escurrimientos son en dirección Sureste del municipio, desembocando sobre el arroyo del que es afluente, precisamente a la altura del poblado de Conitaca.

El Arroyo de Los Sabinos que también es afluente del Arroyo de Conitaca, nace en la Sierra de Comoa dentro del municipio de Cosalá. En la porción Suroriental, desliza sus aguas en dirección Sur, y desemboca adelante del poblado de Conitaca.

En la Sierra de Comoa se forma el Arroyo de Chirimole sobre la porción Suroccidental del municipio de Cosalá, escurre en dirección Sureste y desemboca en el Río Elota después del poblado de Chirimole.

El Arroyo del Tambor, nace en la Sierra dekl mismo nombre, en el municipio de San Ignacio, derrama sus aguas en el Río Elota en dirección Noroeste, desembocando en el Arroyo del Chirimole.

El Arroyo del Norote, surge en el extremo Suroriental de la Sierra de Conitaca con escurrimiento en dirección Suroeste – Oeste, este se haya en la porción media del municipio, y tiene como desembocadura la Bahía de Ceuta. En su trayecto pasa por los Ranchos de Japuino, Guamúchil, Casas Viejas, Vetillas, El Carrizo, Caimanes, Potrerillo y Abocho. Su afluente más importante es el Arroyo de Las Higueras, que nace en el extremo Noroeste de la Sierra de Conitaca, pasando por las poblaciones de Los Mecates, El Espinal, Higuera de Los López y Las Moras, para desembocar sobre el Arroyo del Norote en las inmediaciones del poblado de Caimanes. Este afluente es un escurrimiento de tipo intermitente, en tanto el Arroyo del Norote es continuo.

Sobre la Sierra de Campanillas en su porción Occidental nace el Arroyo del Tapón, con escurrimientos en dirección Oeste – Suroeste por territorio municipal, pasa por los Ranchos de Potrero de Los Landeros, Baila, Chiqueritos y Santa maría, para posteriormente derramar sus aguas en la Bahía Tempehuaya; este escurrimiento es de tipo intermitente.

Principales ríos o arroyos cercanos.

Permanentes o intermitente.

Los aspectos Hidrológicos de la Zona, están marcados por escurrimientos naturales y artificiales, estos últimos, están formados por el desarrollo agrícola en Distrito de Riego.

En un radio de 10 Km., el principal escurrimiento natural es el Río Elota, este Río conduce agua casi todo el año; y es el principal cuerpo hídrico del municipio, el cual nace en la parte alta de la Sierra Madre Occidental dentro del Estado de Durango, penetra al Estado de Sinaloa por la porción Sur del municipio de Cosalá, recorriendo una longitud de 120 Km. Para desembocar en el Golfo de California. En su trayectoria se sitúan las poblaciones ribereñas como: Agua Caliente, Acatitan, Elota, Tecuyo, Loma de Tecuyo, La Cruz, Bellavista y Ceuta. La Cuenca de captación es de 1,884 Kilómetros cuadrados.

El Distrito de Riego No. 108 del municipio de Elota, ocupa una superficie de 68,138 Has., al igual que toda la Llanura Costera del estado, sostiene una infraestructura agrícola de las más desarrolladas del País, misma que ha venido a modificar la hidrología natural, como son los arroyos con escurrimientos temporales, que ahora transformados en drenes constantemente transportan agua desde los terrenos agrícolas hacia los Esteros y Bahías, llegándose a establecer una red de canales y drenes que han venido a modificar las marismas salitrosas.

Estimación del volumen de esorrentía por unidad de tiempo.

El escurrimiento medio anual es de 444 millones de metros cúbicos

Actividad para la que son aprovechados.

Las aguas conducidas por canales del Distrito de Riego No. 108, son aprovechadas en la agricultura.

Los depósitos subterráneos, son aprovechados para los sistemas de agua potable.

Los escurrimientos superficiales de los arroyos y del Río Elota son captados en su mayoría por la Presa El Salto; pero aguas debajo de la Presa, son descargados directamente al mar.

Indicar si reciben algún tipo de residuo.

En su trayecto por la ciudad de La Cruz el Río Elota recibe las descargas de aguas residuales urbanas, las cuales son vertidas sin haber recibido tratamiento alguno.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (presas, lagunas, diques, etc.)

En a zona de interés, existen cerca el Río Elota y la Presa El Salto.

Drenaje subterráneo.

Profundidad y dirección.

La presencia de corrientes de aguas subterráneas depende de la permeabilidad en los materiales consolidados y no consolidados. Por sus características físicas, genéticas y las deformaciones estructurales a que están sujetos los materiales, se les asigna permeabilidad Baja, Media y/o Alta.

Debido al tipo de materiales geológicos existentes en el sitio del proyecto y sus alrededores, se presentan en la zona una permeabilidad baja en materiales consolidados, por lo que no se identifica a corriente subterránea significativa en el área de interés.

No obstante en el lecho del Río Elota, cercano al terreno del proyecto existe material no consolidado con posibilidades medias.

Usos principales (Agua, riego, etc.).

Por otra parte, en la cabecera Elota, es común el aprovechamiento de aguas del subsuelo para uso doméstico, mediante norias y/o la utilización de motores eléctricos de 1 o 2 caballos de potencia. Esto se presenta aguas arriba del terreno propuesto para el desarrollo del proyecto.

Otro uso que se les da a las aguas conducidas por la infraestructura creada para el Distrito de Riego No. 108, es para el riego agrícola.

Oceanografía.

No aplica debido a que el proyecto no se asocia a un área de influencia marina.

Batimetría.

No aplica.

Ciclo de mareas.

No aplica.

Corrientes.

No aplica.

Temperatura promedio del agua.

No aplica.

Aspectos bióticos.

Vegetación.

El municipio de Elota, presenta en su mayor parte una topografía con ondulaciones y pocas elevaciones, lo que le confiere gran actividad agrícola, favoreciendo además a la vegetación natural, que cubre gran parte de las Sierras en el municipio.

Es importante resaltar que el área propuesta para la operación y mantenimiento de la estación de servicios tipo urbana esquina, ya fue impactada previamente, en sus características naturales ya que la vegetación original ya ha sido removida tiempo atrás, habiéndose cambiado el uso del suelo.

Como ya se indicó, en el sitio del proyecto, no existe vegetación natural (primaria), por lo que con la operación de la infraestructura de la ESTACIÓN DE SERVICIOS, no se afectará a especies vegetales de interés comercial, ni a vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

Especies amenazadas o en peligr de extinción.

De las especies de la región enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, relativa a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección, NO APLICA EN EL PRESENTE PROYECTO.

Fauna.

Los valores más altos de diversidad y abundancia de fauna silvestre se encuentran en las zonas que mantienen una vegetación natural poco perturbada; es por ello que cualquier tipo de alteración al medio natural produce efectos negativos en la fauna silvestre.

El área del proyecto, al haber sido impactada previamente eliminándose la vegetación original y cambiando el uso del suelo, destinándolo al crecimiento urbano actividades humanas, obligó a las especies faunísticas a refugiarse en los alrededores, en lugares en los cuales subsiste una cubierta vegetal. Por lo tanto en dichos terrenos se observa solo el desarrollo de algunos organismos adaptados a las características actuales, como son lagartijas, hormigas, mariposas, mosquitos, chinches, etc., asimismo, eventualmente se observa en la zona alguna liebre torda la cual huye rápidamente a áreas aledañas al verse descubierta.

Ecosistema y paisaje.

Responder las siguientes preguntas colocando “sí” o “no” , al final de éstas. En caso de que la respuesta sea afirmativa, explique en términos generales la forma en que la obra o actividad incidirá.

¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?

NO

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?

NO

¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?

NO

¿Se contempla la introducción de especies exóticas?

NO

¿Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales?

NO

¿Es una zona considerada con atractivo turístico?

NO

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

NO

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

NO

¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

NO

¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en qué forma y su grado actual de degradación.

Fue modificada con anterioridad debido a "que se eliminó la vegetación natural, cambiándose el uso del suelo, para dedicarlo al crecimiento urbano y actividades comerciales.

Diagnóstico Ambiental.

En este apartado se manifiesta toda la información que se recopiló en los puntos anteriores como es la caracterización del sistema ambiental donde se encuentra el proyecto, lo cual significa que el promovente del proyecto en este caso la sociedad mercantil **Servicios El Espinal, S.A. de C.V.**, Enfatizó en todos los capítulos que la operación de este proyecto se encuentra justificada fundamentalmente por los niveles y tipos de transformaciones que se han materializado en el sector así como la relación que se puede esperar precisamente entre los resultados de esa transformación y el tipo de infraestructura (con las demandas de servicios y productos que serán necesarios en la fase operativa).

De esta manera de acuerdo a los párrafos que anteceden se puede justificar que ambientalmente el área del proyecto se diagnostica que se encuentra y marcadamente impactada por una gran variedad de actividades antrópicas.

Esta zona Urbana esta relacionada con un sistema socioeconómico, que se caracteriza dentro de la Carta Basica de Desarrollo Urbano (en la ciudad de La Cruz de Elota, Estado de Sinaloa), el proyecto: "Operación y Mantenimiento de Una Estación de Servicios Tipo Zona Urbana Esquina", cuenta con la Constancia de Uso de Suelo mediante oficio foliado número 010/OP/2009 de fecha 22 de Enero de 2009, emitido por la Dirección de Obras Publicas Municipales del H. Ayuntamiento de Elota, Sinaloa, en donde estableció en su momento que cumple con los lineamientos de la carta basica antes mencionada, para la construcción de una gasolinera con actividad de venta de gasolinas y diesel y lubricantes suministradas por Pemex Refinación.

El área urbana donde se encuentra el área de influencia inmediata y cercana del proyecto, se ubica además de las vialidades principales que lo delimitan, al sur, el Boulevard Luis Donaldo Colosio s/n, (antes carretera Internacional a la Cruz Km. 16.5) siendo su principal vía de acceso de negocios comerciales y a los asentamientos de la ciudad.

SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL.

En cuanto a los elementos ambientales del área y su problemática, se menciona:

VEGETACIÓN: El Sistema Ambiental, está en avanzado proceso de urbanización. Considerando que la ciudad de La Cruz de Elota, Estado de Sinaloa, está en constante

desarrollo, y tomando en cuenta la ubicación, es una zona con potencial de demanda de vivienda de clase media y de espacios comerciales. En el presente estudio, previendo el desarrollo urbano que experimentará se considerará como urbana, toda el área determinada.

El área del proyecto carece de todo tipo de vegetación forestal, corresponde a un predio urbano donde anteriormente existía áreas de cultivo que al paso de los años la ciudad de La Cruz de Elota, se fue expandiendo por actividades de urbanización entre los años 1980 a 1990, construcción de vialidades, y servicios urbanos.

FAUNA: De igual forma, por ser una zona urbana, era una zona de paso de aves y animales terrestres entre mamíferos menores como roedores, ardillas, perros y gatos callejeros.

AGUA: El Predio es una zona sin escurrimientos superficiales por lo que no se afecta ninguna corriente hidráulica.

ATMÓSFERA: Durante la Construcción Operación y mantenimiento del proyecto, los vehículos de servicios y carga deberán cumplir con la NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-1996, NOM-076-SEMARNAT-1995 y para minimizar los polvos furtivos los camiones de carga deberán contar con una cubierta para transporte de materiales pétreos y el área donde se realicen nivelaciones deberá estar continuamente humectada con pipas de agua.

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

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En este capítulo, se identifican, analizan y evalúan los impactos ambientales que las distintas actividades del proyecto parte de la empresa que presenta este Estudio y que pueden ocasionar sobre los componentes ambientales presentes en su área de influencia. La evaluación de los impactos ambientales del proyecto se realiza en tres fases principales:

I. Identificación de Impactos:

Esta fase incluye un resumen de las primeras secciones del presente estudio; Identificación de las fuentes generadoras de impactos.

II. Predicción de Impactos:

Esta fase incluye la descripción de los impactos potenciales que se pueden manifestar durante la implementación de las diferentes etapas del proyecto.

III. Evaluación de Impactos:

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos.

En la matriz de impacto ambiental, se presenta de manera esquemática la identificación de impactos ambientales, de acuerdo a las actividades básicas que se llevarán a cabo con la puesta en operación de este proyecto correlacionadas con cuatro áreas ambientales principales que son: físico-químicos, biológicos, estéticos y socioeconómicos.

Como se aprecia en la matriz de impacto ambiental, los efectos negativos son mínimos, comparados con la importancia social y económica que provocará en la prestación del servicio en un área que resulta necesaria su construcción y operación.

Impactos ambientales generados: (En la Etapa de Operación).

La identificación de los impactos está representada en las siguientes tablas:

Identificación de las fuentes generadoras de impacto; incluye un resumen de las actividades a ejecutarse en la implementación, operación y abandono del proyecto, que puedan generar un impacto al medio ambiente.

Valoración cualitativa de los componentes ambientales.

Identificación de impactos existentes, incluye un resumen del valor ambiental de los componentes que potencialmente puedan experimentar alteraciones. El valor ambiental se define en función de propiedades como: relevancia del componente para los otros componentes y para el medio ambiente global, estado de conservación, calidad basal, representatividad y abundancia de los componentes en el área de influencia del proyecto en el ámbito regional.

Tabla 12. Fuentes generadoras de impactos.

FUENTES GENERADORAS DE IMPACTOS		
ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Preparación de sitio (No aplica)	Movilización de equipos y personas.	Se refiere al transporte de equipos y personal encargado de preparar el terreno.
	Levantamiento topográfico.	Se refiere al trazado y nivelación del terreno para definir el movimiento de suelo y manejo de materiales.
Operación	Construcción edificaciones e instalaciones.	Se refiere a diseño de la infraestructura, actividades y obra a realizar por medios mecánicos y manuales.
Mantenimiento	Continua supervisión de cumplimiento de especificaciones por la Normatividad aplicable.	Actividades de verificación continua sobre la instalación y operación de los sistemas de seguridad, operación, verificación de cumplimientos de especificaciones de sistema de almacenamiento, suministro de combustible, sistemas preventivos de seguridad y su monitoreo periódico.

Tabla 13. Valoración cualitativa de los componentes ambientales..

VALORACIÓN CUALITATIVA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	
DESCRIPCIÓN	Categoría
Importancia Mayor. Cuando el componente ambiental no ha sido intervenido y puede sufrir alteraciones en cualquiera de las etapas del proyecto.	A
Importancia Moderada. Cuando el componente ambiental ha sufrido alguna modificación y puede aumentar el grado de alteración en una de las etapas del proyecto.	B
Importancia Menor. Cuando el componente ambiental ha sufrido modificación considerable y su alteración por la implementación del proyecto no será significativa.	C
Sin Importancia. Cuando el componente ambiental está completamente intervenido y el proyecto no tendrá mayor incidencia en el mismo.	D

Tabla 14. Identificación de Impactos Ambientales.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EXISTENTES		
COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
SUELO	En el predio se tiene la condición de un terreno sin vegetación, debido a que la estación de servicios se encuentra construida y operando.	B
AGUA	Este recurso se encuentra dentro de los servicios urbanos y lo suministra la red de agua potable, la cual a su vez cuenta con red de drenaje o alcantarillado para las aguas residuales, denominada JAPAME.	C
ATMÓSFERA	En el área no existen fuentes contaminantes del aire. Ruido: el proyecto generará ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB).	D
FLORA	No hay desarrollo de vegetación (Ver Álbum fotográfico anexo).	D
FAUNA	Debido a la destrucción de su hábitat, todos estos elementos como componentes del paisaje disminuyen la presencia de fauna en el sitio del proyecto. (Vialidades, negocios comerciales, presencia antropogénica).	D
CULTURA, ARQUEOLOGÍA	No se identificaron áreas de interés cultural, arqueológico e histórico.	D
PAISAJE	No existen elementos del paisaje que sean modificados, sitios turísticos o recreacionales.	C
COMUNIDAD	El proyecto se incorpora al desarrollo urbano como una necesidad de expender combustible de forma segura y en instalaciones que cumplen con especificaciones y	C

	normas vigentes.	
ECONOMÍA	Como empresa de Servicios para movimiento del extracto vehicular privado, comercial y turístico es benéfico.	D
SALUD	La Gasolinera contará con la infraestructura y los elementos de seguridad que minimicen los riesgo del manejo de combustible y por ende la del entorno urbano donde se edificará.	C
CAMINOS	No provocará impacto sobre la principal vía de acceso que es el Blvd. Luis Donaldo Colosio.	D
GOBIERNOS LOCALES	La función principal es la de garantizar a su población la seguridad y confianza para cumplir todas sus obligaciones requeridas tanto económicas, sociales, así como también garantizar la protección al medio ambiente.	C
B= Importancia Moderada; C= Importancia Menor; D= Sin Importancia		

A continuación se analizan los impactos durante cada una de las etapas:

ETAPA I. PREPARACION DEL SITIO. No aplica ya que el presente estudio se refiere a la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicios Tipo zona urbana esquina.

ETAPA II. CONSTRUCCIÓN. No aplica de acuerdo al párrafo que antecede, es importante manifestar que el presente proyecto se encuentra en operación desde el año 2010. Por lo que la información del presente estudio es referente a la etapa de operación y mantenimiento.

ETAPA III. OPERACION Y MANTENIMIENTO.

- OPERACIÓN.

1. Comercialización de combustible.

Al ofertar combustibles, se generará un impacto benéfico no significativo, sobre la economía local, con efectos locales y a largo plazo, por la generación de empleos locales.

- 2.- Demanda de servicios públicos (agua, luz, etc.).

La demanda de este recurso hídrico será mínima, su uso será en las diferentes áreas que componen el Proyecto, no generando impactos sobre este servicio público.

3. Generación de residuos.

De no manejarse adecuadamente los residuos se propiciarán la contaminación del **aire** por malos olores, así como de **salud** por la proliferación de fauna nociva (moscas, ratones, ratas, mosquitos y cucarachas), con efectos adversos no significativos para la salud humana, pero se reducirán con implementación de medidas de mitigación.

4. Contratación de personal.

Esta etapa del Proyecto provocará un impacto benéfico no significativo sobre la economía local, con efectos temporales por la demanda de mano de obra local que se generará.

MANTENIMIENTO.

1.- Limpieza de áreas comunes.

Con esta actividad se estará afectando el recurso agua y se tendrá un impacto adverso no significativo ya que se estarán utilizando productos químicos para la limpieza de pisos, este impacto tendrá medidas de prevención.

2.- Mantenimiento preventivo.

La implementación del programa de mantenimiento preventivo, permitirá mantener las instalaciones en condiciones adecuadas de operación, generando un impacto de tipo benéfico no significativo sobre el factor **economía local**.

3.- Mantenimiento correctivo.

La implementación del programa de mantenimiento correctivo, evitará que permanezcan condiciones de riegos para los empleados y público en general generando un impacto de tipo benéfico significativo sobre el factor **social**.

ETAPA IV. ABANDONO DEL SITIO.

En caso de que se dejara de operar la Estación de Servicio, se presentaría presión sobre otras actividades por **demanda de empleos**, causando un impacto adverso no significativo, por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo de una determinada fracción de habitantes de la región.

Cabe señalar que la empresa no tiene contemplado el abandono del sitio, y de ser así, esta daría aviso a las autoridades pertinentes para la recolección y fin de los residuos y desechos que dejaría el abandono del sitio.

El impacto ambiental detectado para la etapa de operación es:

- Al suelo.- Modificación por movimiento de tierra y nivelación.
- Al agua.- No se tienen detectados, existen sistema de aprovisionamiento de agua potable y alcantarillado por parte de Junta Municipal de Agua y Alcantarillado de Elota.
- A la atmósfera.- Por la generación de partículas, polvos y humos y los gases al momento del trasiego o llenado de los tanques de almacenamiento de la estación de servicios.
- A factores de interés humano.- La generación de ruido por parte de los vehículos en zona urbana.
- Un impacto positivo es la generación de empleos para los pobladores de la región.

En la etapa de mantenimiento:

➤ Por tratarse de una actividad riesgosa, como es la de expender combustible, se requiere de un continuo monitoreo anual de las instalaciones como son tanques y tubería; sistema de limpieza de trampas de combustible y recolección de residuos peligrosos; así como sistemas de control y mantenimiento óptimo del sistema de contra incendios y tierra eléctrica.

Indicadores de impacto:

Para el caso de este proyecto, los indicadores más importantes de impacto son: el cumplimiento de la normatividad relacionada con los servicios de tipo urbano con referencia a su infraestructura como vialidades, agua potable y alcantarillado y electricidad, por lo que componente ambiental más afectado será el suelo, en su capa superficial por el derrame del hidrocarburo al momento del despacho hacia el consumidor, de la misma manera en su etapa de operación, existen residuos peligrosos, que de alguna forma la empresa cumple con la normatividad aplicable en la materia, sin embargo el predio se encuentra dentro de la Carta Básica de Desarrollo de la ciudad de La Cruz, Elota Estado de Sinaloa.

Los indicadores de impacto ambiental son elementos del medio ambiente potencialmente afectados por un agente de cambio, por tal motivo permiten cuantificar las alteraciones producidas por una determinada actividad.

Se consideran 3 tipos de indicadores de impacto, según el tema o el área de interés:

1. **Indicadores de presión:** Reflejan las presiones directas e indirectas que las actividades humanas ejercen sobre el medio. Se evalúan por la importancia y la intensidad de las actividades humanas que pueden generar impactos ambientales.

El proyecto se presenta como parte del desarrollo urbano dentro de la mancha urbana de la ciudad de La Cruz, Elota Sinaloa, siendo un servicio para el suministro de combustible de manera ordenada y segura, las necesidades del mismo en consideración del desarrollo urbano no incrementa los servicios existentes, por tanto la generación de impactos se refiere al cumplimiento de normas ecológicas relacionadas con el drenaje municipal, el aprovisionamiento de agua potable, la recolección de residuos de orden urbano y de tipo de residuos peligrosos, así como la observancia de las condiciones de seguridad el tipo de instalaciones aun cuando su actividad no es considerada altamente riesgosa.

2. **Indicadores de estado:** Describen la calidad del medio y de los recursos naturales asociados a procesos de explotación socioeconómica. Reflejan los cambios provocados en el medio, y se pueden evaluar por métodos analíticos.

Por ser un predio de tipo urbano dentro y colindante a servicios de vialidad y suministro de agua potable, alcantarillado (drenaje) y electricidad, el medio ambiente ha sufrido cambios donde se estima que en los años 70 fue motivo de desmontes durante la apertura de la vialidad actualmente conocida como Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta, donde se han llevado a cabo actividades de desarrollo urbano continuamente.

3. Indicadores de respuesta: Indican el nivel de esfuerzo social y político en materia ambiental y de recursos. Se evalúan por las decisiones y actuaciones que los agentes económicos y ambientales realizan para proteger el medio ambiente.

El área ha sido y actualmente representa una zona de desarrollo comercial e inmobiliario y por el propio esfuerzo social y político del Ayuntamiento de Elota, la ciudad ha realizado actuaciones que han permitido mantener los recurso ambientales dentro de los rangos aceptables, procurando el cumplimiento de normas ecológicas y reglamentos en caminados a la regulación de asentamientos, servicios de tratamiento de aguas domesticas residuales, cumplimientos de densidades de uso de suelo y en el aspecto medio ambiente lo siguiente:

- Orientar y regular el crecimiento físico del centro de población de modo que no invada las áreas de conservación ecológica.
- Prevenir y evitar la contaminación del aire, el suelo y el agua.
- Regular los sitios de transferencia de basura y las zonas de confinamiento.
- Clarificar y controlar las zonas industriales para distribuirlas en el área urbana según su grado de riesgo.
- Aplicar la reglamentación en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente para el municipio de Elota, Estado de Sinaloa.
- Respetar la vocación del suelo, alentando su aprovechamiento racional.
- Proteger la flora y la fauna propias del medio y evitar su extinción.
- Promover la protección a los cuerpos de agua evitando la contaminación de las aguas frías.
- Mejorar, incrementar y conservar los lugares de atractivo turístico.

Criterios y metodologías de evaluación.

Criterios.

A continuación se presentan los siguientes criterios a considerar en la evaluación de los impactos ambientales:

Tabla 15. Criterios.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	DETALLE
CARÁCTER	Criterio que indica si un impacto mejora o deteriora la condición base del ambiente.	Positivo	Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o bien un beneficio a la comunidad.
		Negativo	Impacto que implica un deterioro de la condición base.
PROBABILIDAD	Criterio que refleja el grado de probabilidad de cambio en un componente ambiental	Baja	El impacto tiene baja probabilidad de ocurrencia
		Mediana	El impacto tiene mediana probabilidad de ocurrencia
		Cierta	El impacto es cierto o altamente probable

TIPO	Criterio que indica la vía de propagación de un impacto	Directo	Cuando el componente ambiental recibe el impacto directamente por una acción o actividad del proyecto.
		Indirecto	Cuando el componente ambiental afectado recibe el impacto a través de otra variable afectada y no directamente por acciones del proyecto.
EXTENSIÓN	Criterio que refleja el grado de cobertura de un impacto, en el sentido de su propagación espacial	Reducida	Cuando el área afectada se circunscribe al área del proyecto.
INTENSIDAD	Criterio que refleja el grado de alteración o cambio de una variable ambiental	Baja	El grado de alteración es pequeño y la condición basal se mantiene.
		Moderada	El grado de alteración implica cambios notorios, pero dentro rangos aceptables.
		Alta	El grado de alteración respecto a la condición basal es significativo.
DURACIÓN	Criterio que indica el tiempo que dura el impacto.	Corto Plazo	Impacto que se manifiesta solo mientras dura la acción del proyecto, y se recupera rápidamente
		Mediano Plazo	Impacto que permanece después de finalizada la acción que lo genera, o la recuperación es lenta
		Largo Plazo	Impacto que se manifiesta en proyectos de largo plazo, o su recuperación es muy lenta
REVERSIBILIDAD	Característica que indica la posibilidad de que el componente ambiental afectado recupere su condición base, en forma natural o mediante acciones.	Reversible	Cuando el impacto se revierte en forma natural después de terminada la acción del proyecto.
		Irreversible	Cuando el impacto no se revierte en forma natural después de la acción que la genera
		Recuperable	Cuando el impacto puede ser revertido artificialmente mediante acciones correctoras.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

ANTECEDENTES DE RIESGO DEL PROCESO.

La Gasolinera por su manejo de transferencia de productos, presentará varias áreas de riesgo que requieren continua supervisión, procedimientos de seguridad y control, siendo estas:

- 1) Tanques de almacenamiento y dispensarios de gasolina.
- 2) La Gasolinera como Unidad.

a) Tanques de almacenamiento:

- Riesgo de fuga por corrosión, o efecto directo al tanque por algún evento natural (temblor, huracán o descarga eléctrica).

b) Descarga a Tanques de almacenamiento de gasolinas.

- Derrame por mala conexión o manguera defectuosa.
- Sobrellenado por descuido operativo.
- Riesgo de fugas en tanques y tuberías, por corrosión.

c) Bombeo de Tanques de almacenamiento gasolina a dispensarios:

- Conexiones malas o defecto de las mismas.
- Sobrellenado por descuido del operario.
- Mantenimiento deficiente de bomba y/o motores, fuga por sellos o empaques.

Las áreas anteriores de la Gasolinera representan las de mayor contacto, manejo y operación de combustible, y contará con infraestructura, instalaciones, equipos y condiciones que prevén, mitigan y controlan eventos como derrames y fugas, pueden impactar o afectar al subsuelo, las aguas, o sistemas de drenaje y alcantarillado, pudiendo poner en riesgo de fuego y/o explosión las áreas por acumulación de producto. Las instalaciones, equipos y controles que fueron utilizados en la construcción de esta gasolinera se han descrito en los incisos correspondiente, por lo cual podemos mencionar, que los antecedentes descritos, han sido minimizados y prevenidos con la instalación de las nuevas tecnologías que se especifican en el "Manual Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicios", editado por PEMEX-REFINACIÓN (1997).

Tabla 16. Listado de posibles afectaciones en la construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Zona Urbana esquina.

ETAPA Y ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDA DE MITIGACION	MEDIDA DE COMPENSACION
A.1. Selección del sitio. (No aplica por estar en operación).	Uso de suelo. Es área urbana, El área del proyecto carece de todo tipo de vegetación, corresponde a un predio urbano.	Verificar planes de desarrollo municipal y proponer continuidad con la infraestructura existente, mismas que se proponen en el presente proyecto, mediante la obtención del uso de suelo respectivo.	Es área urbana, cuenta con la Constancia de Uso de Suelo correspondiente del H. Ayuntamiento. 010/2009, de fecha 22 de Enero de 2009 , otorgado por la Dirección de Obras Públicas Municipales del H. Ayunt. de Elota, Sinaloa . La utilidad es compatible ya que se proyecta la construcción de una gasolinera para insumo de vehículos automotores de tipo particular y comercial.
A.2. Relleno, nivelación y pavimentación de terreno. (No aplica por estar en operación).	Se consolidó con material adecuado y características de ingeniería para resistir el paso de vehículos pesados y la construcción de infraestructura necesaria.	Selección adecuada de material para el patio de maniobras, área de despacho, colocación de tanques de doble pared subterráneos y sistema de captación de derrames o fugas	La adecuada disposición de tanques, tuberías, sistema eléctrico, pavimentación y distancias internas y externas, así como las áreas verdes, tiene un efecto de compensación al dar mayor seguridad y control de las actividades de operación.

		hacia una trampa de combustibles y aceites, evitando la contaminación del subsuelo.	
A.3. Obra civil edificios e instalación de tanques y tuberías. (No aplica por estar en operación).	Modificación del paisaje.	Aprovechamiento de un área mínima para instalación de la Estación, a fin de ofrecer combustible en la zona Urbana, a los vehículos que circulan en esta zona.	Aprovechamiento del terreno en actividades compatibles de servicio con mayor control y seguridad, ya que es más peligroso el expendio de combustible en poblados sin las condiciones y seguridad de almacenamiento y despacho que se requieren.
B.1 Operación de almacenamiento y venta. (Actualmente)	Posibles riesgos por el almacenamiento y transvase de combustible.	Instalaciones proyectadas con cumplimiento de normas y códigos de seguridad; un adecuado mantenimiento y su funcionamiento con control y seguridad, permitirán la operación de almacenamiento, y transvase de Combustible, con márgenes mínimos de riesgo.	El servicio de venta de combustible (Gasolinera) en una zona donde el Uso de Suelo es compatible y la oportunidad de servicio, minimiza riesgos, costos y tiempos de demora a los usuarios y a la población en general.
En general la obra en su conjunto.	Generación de empleos, derrama económica a comercios y empresas de la Ciudad.	Cumplimiento Normas Mexicanas, Internacionales y de Petróleos Mexicanos para el almacenamiento y trasiego de combustible tipo gasolinas.	

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Se refiere a una Estación de Servicio de tipo Zona URBANA Esquina, de acuerdo a su ubicación y al sector por atender por la Franquicia PEMEX en: **Boulevard Donald Colosio Murrieta sin número en la colonia Arroyitos, en la ciudad de La Cruz de Elota, Sinaloa.**

Destinada para la venta al público en general de gasolinas y diésel directamente a depósitos confinados en vehículos automotores y, eventualmente a depósitos manuales de cierre hermético.

El sitio donde se localiza el terreno se considera de acuerdo a la Carta Básica de Desarrollo Urbano, se le otorgó CONSTANCIA DE USO DE SUELO **oficio No. 010/OP/2009, de fecha 22 de Enero de 2009,** permitiéndosele la construcción de una

Estación de Servicios (Gasolinera), cumpliendo con los lineamientos establecidos en la Carta Urbana. (ver anexo).

La Estación de Servicio (Gasolinera), su imagen se integra al desarrollo urbano existente, sin afectaciones en la infraestructura existente, como empresa expendedora de un servicio con seguridad de combustible a vehículos automotores, servirá y dará mejor función urbana y de comunicación al desplazamiento de vehículos en la zona y en tránsito.

Las aguas a utilizar serán de tipo doméstico y los residuos de tipo sanitario serán conducidos al sistema de alcantarillado municipal de la ciudad de La Cruz Elota, Sinaloa.

Sólidos: Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.

Orgánicos: desperdicios de alimentos.

Inorgánicos: Basura en general.

Para su recolección se utilizará el servicio de limpieza Municipal.

Tabla 17. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
LÍQUIDOS (de tipo sanitario)	Aguas residuales serán de tipo doméstico y los residuos de tipo sanitario.	Los residuos de tipo sanitario serán conducidos al sistema de alcantarillado de la ciudad
SÓLIDOS	Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.	Recolección municipal.
ORGÁNICOS	Desperdicios de alimentos en bolsas de plástico.	Recolección municipal.
INORGÁNICOS	Bolsas de plástico	Recolección municipal.

Tabla 18. Programa de vigilancia ambiental.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Niveles de ruido.	Se vigilará el cumplimiento de los niveles de ruido, el proyecto generará ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB), tomando como referente la NOM-081-SEMARNAT-1994.
Disposición de residuos sanitarios	El sitio del proyecto se encuentra en un lugar contiguo de pequeños negocios comerciales la cual cuenta con la recolección de basura. Sin embargo por el aumento de vehículos en el sitio del proyecto. No provocará un impacto significativo.
Generación de humos y gases.	Se contratarán vehículos con motores en buen estado, a fin de minimizar la generación de humos y gases de acuerdo a la injerencia de: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-1996 y NOM-076-SEMARNAT-1995.

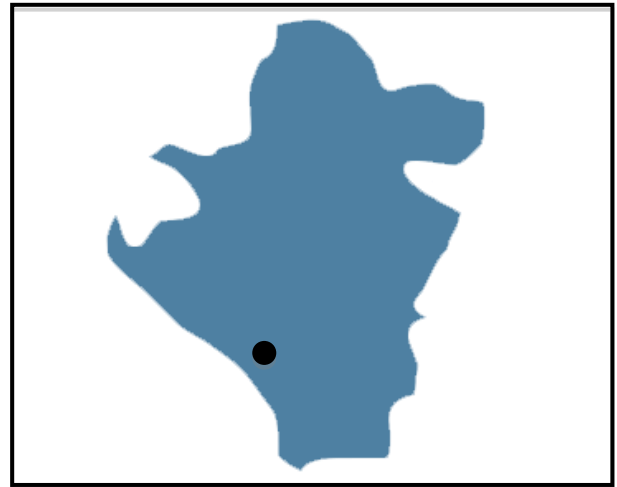
**III.6. F). PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO. Se anexa Croquis de localización del proyecto (Anexo 1).
MÉXICO**



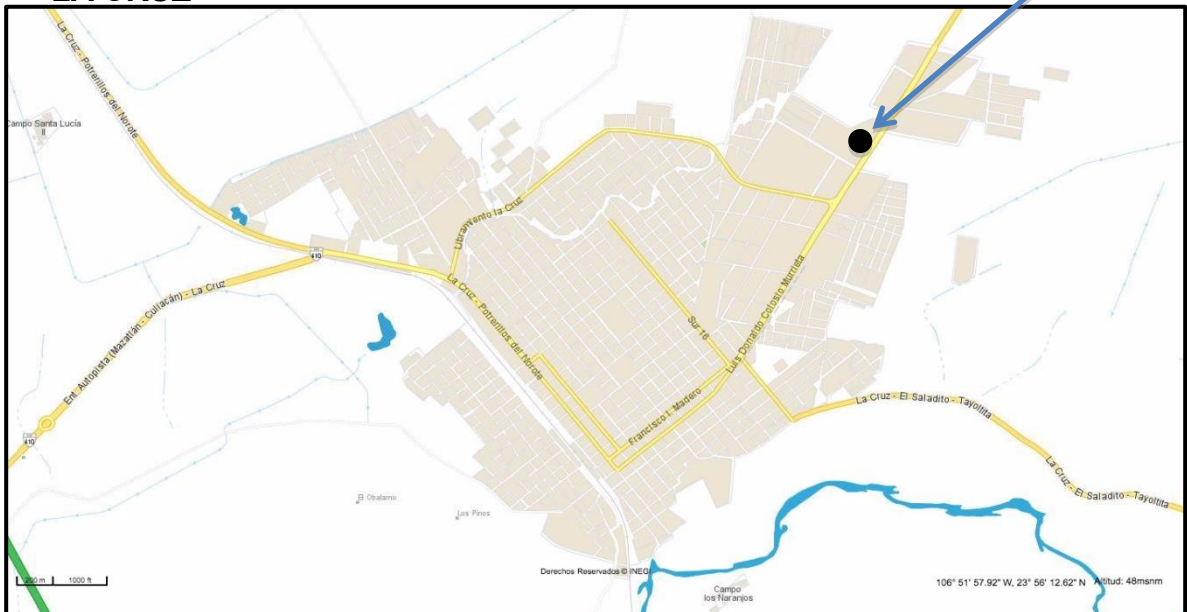
SINALOA



ELOTA



LA CRUZ



SERVICIOS EL ESPINAL S.A. DE C.V.

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

ANEXOS

- Anexo 1. Croquis de localización del proyecto.
- Anexo 2. Copia del Acta Constitutiva.
- Anexo 3. RFC de la empresa.
- Anexo 4. Poder del Representante Legal.
- Anexo 5. RFC, CURP e IFE del Representante Legal.
- Anexo 6. Escritura del terreno (Donación pura del terreno).
- Anexo 7. Resolutivo estatal en materia de impacto ambiental.
- Anexo 8. Constancia de uso de suelo.
- Anexo 9. Pruebas de hermeticidad.
- Anexo 10. Oficio de inicio de operaciones.
- Anexo 11. Dictamen de verificación de dispensarios.
- Anexo 12. Reporte de cierre de observaciones de la visita de tercerías.
- Anexo 13. Certificado de limpieza ecológica.
- Anexo 14. Constancia de trámite.
- Anexo 15. Registro ante el Cre.
- Anexo 16. Copia de las cédulas profesionales de los responsables de la elaboración del informe preventivo.
- Anexo 17. Anexo fotográfico.

PLANOS

- Plano A-1: Planta de conjunto.
- Plano M-1: Instalación mecánica.
- Plano M-1 Bis: Mecánica detalles.
- Plano I-1: Instalación de agua y aire
- Plano I-1 Bis: Isométrico de agua y aire.
- Plano I-2: Instalación sanitaria y drenaje.
- Plano E-1: Plano de fuerza.
- Plano E-2: Sistema de tierras físicas.
- Plano E-3: Plano de alumbrado.

ANEXO FOTOGRAFICO

- Foto 1. Estación de servicios tipo zona urbana esquina.
- Foto 2. Principal vía de acceso: Blvd. Luis Donaldo Colosio.
- Foto 3. Oficina y caja de la estación de servicios.
- Foto 4. Tienda de conveniencia.
- Foto 5. Dispensarios triples para gasolina Magna/Premium/Diesel.
- Foto 6. Dispensarios master para diesel.
- Foto 7. Area de tanques de almacenamiento para gasolina Magna.
- Foto 8. Area de tanques de almacenamiento para gasolina Premium.
- Foto 9. Area de tanques de almacenamiento para diesel.
- Foto 10. Extintores en islas de despacho de combustible.
- Foto 11. Extintores en área de tanques de almacenamiento.
- Foto 12. Extintores en islas de despacho de diesel.
- Foto 13. Señalamientos de precaución.

- Foto 14. Señalamientos prohibitivos.
- Foto 15. Señalamientos velocidad máxima y prohibitivos.
- Foto 16. Depósito para basura.
- Foto 17. Arancel para venta de aceites y lubricantes marca PEMEX.
- Foto 18. Techumbre en el área de dispensarios de gasolina.
- Foto 19. Sistema de venteo de tanques de almacenamiento.
- Foto 20. Trampa de grasas.
- Foto 21. Registro de desfogue para agua pluvial.
- Foto 22. Equipo hidroneumático.
- Foto 23. Cuarto eléctrico.
- Foto 24. Cuarto de máquinas.
- Foto 25. Cuarto de sucios.
- Foto 26. Cuarto de aceites y lubricantes.
- Foto 27. Paro de emergencia.
- Foto 28. Tambos para basura.
- Foto 29 y 30. Sistema de puesta a tierras físicas.
- Foto 31. Anuncio luminoso PEMEX y punto de reunión.
- Foto 32. Plan de contingencia.

FIGURAS

- Ubicación de la Estación de Servicios.

TABLAS

- Tabla 1. Coordenadas UTM de poligonal.
- Tabla 2. Personal operativo.
- Tabla 3. Vinculación del Plan Municipal de Desarrollo.
- Tabla 4. Localización del área del proyecto.
- Tabla 5. Cuadro de áreas.
- Tabla 6. Almacenamiento de combustible.
- Tabla 7. Propiedades físicas y químicas de gasolina.
- Tabla 8. Propiedades físicas y químicas de diesel.
- Tabla 9. Extintores en la estación de servicio.
- Tabla 10. Generación, manejo y disposición de residuos.
- Tabla 11. Ciclones y tormentas tropicales.
- Tabla 12. Fuentes generadoras de impactos.
- Tabla 13. Valoración cualitativa de los componentes ambientales.
- Tabla 14. Identificación de impactos ambientales.
- Tabla 15. Criterios.
- Tabla 16. Listado de posibles afectaciones en la construcción y operación de la gasolinera.
- Tabla 17. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.
- Tabla 18. Programa de vigilancia ambiental.

CONCLUSIONES

El presente estudio Informe Preventivo de Impacto Ambiental, es referente a una Estación de Servicios Tipo Zona Urbana Esquina, denominada **Servicios El Espinal, S.A. de C.V.**, ubicada en Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta sin número, en la colonia Arroyitos, en la ciudad de La Cruz perteneciente al municipio de Elota, Sinaloa, la cual se encuentra en operación desde el año 2010. **La finalidad de la sociedad mercantil es la de regularizarse tomando en consideración el nuevo marco legal de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).**

Considerando las acciones (enumeradas) de la operación de la Estación de Servicio o Gasolinera, llegamos a las siguientes conclusiones:

La Estación de Servicio o Gasolinera cumple con las medidas de seguridad y control para asegurar una mejor protección del medio ambiente y además de dar un servicio suministro a los estratos socioeconómicos de la región dentro del Municipio de Elota. Asegura la protección al subsuelo y aguas de drenaje municipal, que en conjunto con las medidas del sistema contra-incendio aseguran el control de un conato de incendio.

El impacto causado en el suelo, al realizar prestamos y rellenar la superficie donde se construyó la gasolinera, se contrarresta por la seguridad que representa contar con un piso que permita el sustento apropiado de las instalaciones, y su característica de contención y drenaje interno que previene una contaminación por derrame de combustible; significando un efecto positivo tanto para el almacenamiento como manejo de una sustancia peligrosa, pero igualmente de gran utilidad y uso básico para el movimiento de automotores.

La operación de la Gasolinera, representa un beneficio socioeconómico para el Municipio y el Estado, ya que, asegura a corto, mediano y largo plazo una distribución y servicio eficiente de combustibles para vehículos automotores en general.

Con lo anteriormente descrito, Petróleos Mexicanos como empresa de transformación, requiere ciertas especificaciones y normas internacionales que permitan una mayor seguridad en el manejo de productos combustibles; así mismo la estación de servicios cumple con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. De igual forma, el cumplimiento de estas normas en los aspectos operativos de almacenamiento de combustibles, instalaciones eléctricas, tierras físicas, sistema contra-incendio, señalización y procedimientos de identificación de riesgos de trabajo, cumplen con el aspecto de protección del medio ambiente y, por tanto, se considera un lugar adecuado para realizar los servicios determinados en sus objetivos.

Enfatizamos que es una actividad riesgosa, que requiere supervisión y registro continuo de sus operaciones y mantenimiento constante de sus instalaciones, a fin de prevenir y evitar fallas, errores y negligencia, y en su caso, permitan establecer modificaciones futuras de acuerdo con el desarrollo de tecnología y experiencias, internacionales y nacionales, inherentes a la eficiencia y seguridad del proceso.

REFERENCIAS

- AUSTIN T. GEORGE. Manual de Procesos Químicos en la Industria, Mc Graw-Hill, 1990 (Primera edición en español).
- CONGRESO DE LA UNION, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente. Edit. Porrúa, México, 1989.
- GARCIA E., 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen off-set Larios México.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA. Monografía del Municipio de Culiacán. Dirección Estadística y Estudios Económicos, 1990. Culiacán, Sinaloa.
- HUGO A. VELASCO MOLINA, 1988. Uso y Manejo del Suelo. Limusa, México.
- INEGI, 1981. Atlas Nacional de Medio Físico, S.P.P., México.
- INEGI. Sinaloa: Resultados Definitivos XII Censo General de Población y Vivienda, 1990.
- INEGI 2005. Municipio de Culiacán. Cartas de Climatología, Hidrología, Edafología.
- Lizárraga, R. Jorge A. 1993. Evaluación del Impacto Ambiental. Calidad Ambiental. N° 3. ITES-Monterrey.
- Manual del Curso Sobre Impacto Ambiental. 1981. Subsecretaría de Planeación. Dirección General de Protección y Ordenamiento Ecológico, S.A.R.H. México, D.F. 860 pp.
- Ortíz Villanueva, et. al. 1984. Edafología. VACH. México.
- PETROLEOS MEXICANOS, 1992. Reglamento de Seguridad y Operación de Estaciones de Servicios "Gasolineras". PEMEX, México, D.F.
- Plano de la ciudad de Culiacán, Sinaloa. Guía de Localización Rápida, Ayuntamiento de Culiacán.
- RZEDOWSKI J., 1978. Tipos de Vegetación de México, Limusa, México, D.F.
- SAG. 1974. Manual de conservación del suelo y del agua. México.
- Tory Peterson, Roger y L. Chalif E., 1989. Aves de México. Ed. Diana.
- U.S. Department of commerce. USA 1981. Occupational Health Guidelines for Chemicals Hazards.

- Vega, A. R. y Col. 1989. Flora de Sinaloa. Edit. por la Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Vega Aviña, Rito. 1985. Notas Sinópticas y Claves de Taxonomía de Plantas Vasculares. Edit. UAS. pp. 75.