



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

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

I.1. Proyecto

I.1.1. Nombre del Proyecto

“Estación de servicio incorporada a la franquicia PEMEX refinación con tienda de conveniencia (compra-venta de combustibles y lubricantes)”.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El área del proyecto se localizará en Carretera Internacional No. 1410, Salida Sur Santa Ana, Colonia Kennedy, CP. 84600, en el Municipio de Santa Ana, Sonora *(Ver croquis en siguiente hoja)*.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil o el tiempo de servicio estimado para proyectos de esta naturaleza es de 30 años, siempre y cuando cumpla oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones contraídos por formar parte de una franquicia PEMEX.

El proyecto se desarrollará en una sola etapa de aplicación de inversión y en diversas etapas de trabajo como se describe en el correspondiente Programa de Trabajo que se presenta más adelante en esta manifestación.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

Se presenta contrato de arrendamiento del predio ubicado en Carretera Internacional No. 1410, Salida Sur Santa Ana, Colonia Kennedy, en el Municipio de Santa Ana, Sonora, con vigencia a partir del día 17 de julio de 2015 al 16 de julio del 20123, en favor de Operadora Río Colorado, S. de R.L. de C.V., representada para este acto por el C.P. Juan Antonio Carbajal Aguirre, según consta en la certificación notarial pasada ante la fe del Lic. Héctor Leyva Castro, Notario Público Número 54 de la ciudad de San Luis Río Colorado, Sonora, el 17 de julio de 2015 **(Anexo Documental A)**.

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o razón social

Operadora Río Colorado, S. de R. L. de C. V.

Se añade copia simple del Acta Constitutiva de la empresa (Anexo Documental B)



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

I.2.2. Registro federal de contribuyentes

ORC-960227EP3

Se adjunta Copia del Registro Federal de Contribuyentes (Anexo Documental C)

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

C. Juan Antonio Carbajal Aguirre, Cargo: Contador

Se presenta copia certificada del poder respectivo del representante legal (Anexo Documental D)

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

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

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

I.3.1. Nombre o razón social

Nombre: Adrián Zaragoza García, Correo Electrónico:

Correo electrónico y Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes

Se adjunta Copia del Registro Federal de Contribuyentes (Anexo Documental E)

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Nombre: Adrián Zaragoza García, Cedula Profesional: 2303914, Tel.:

Se adjunta Copia de Cédula Profesional (Anexo Documental F)

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

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

La estación de servicio Santa Ana será incorporada a la franquicia PEMEX refinación, de capital 100% mexicano, estará ubicada en Carretera Internacional No. 1410, Salida Sur Santa Ana, en el Municipio de Santa Ana, Sonora, en un predio de 9,000.00 m² para su actividad principal que será la comercialización de gasolina magna, premium y diésel e incluirá una tienda de



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

conveniencia y servicios en general además de una área recreativa como compensación ambiental.

La capacidad instalada para el abasto de combustible como actividad principal será de tres tanques de 80,000 litros para gasolina magna, uno de 80,000 litros para gasolina premium y otro de 80,000 litros para diésel, los cuales serán almacenados en tanques subterráneos de doble pared, las características de los tanques pueden consultarse en los anexos (**Anexo Documental G**).

Tanto la construcción del inmueble como los tanques de almacenamiento e instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión por incluyendo tuberías de conducción de las gasolinas, dispensarios, etc., se apegaran estrictamente a todas las medidas de seguridad impuestas por PEMEX.

El capital de la empresa es 100% mexicano.

El objetivo principal de la estación de servicio es cubrir la creciente demanda de gasolina en la localidad con instalaciones que cumplan con los estándares de seguridad.

Con el propósito de cumplir con todas las leyes, reglamentos y normas que rigen el proyecto y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la actividad en las diferentes etapas del proyecto se presenta la manifestación de impacto ambiental.

Para la edificación del proyecto se tienen contemplados cuatro meses para la construcción de las obras señaladas, con un periodo de vida de 30 años, para la operación y mantenimiento del proyecto, para lo cual se sujetara a las disposiciones que indica el Manual de Operación, Seguridad, Mantenimiento y Protección Ambiental que establece PEMEX para este tipo de gasolineras.

Cabe mencionar, como antecedente en materia de la Evaluación del Impacto Ambiental, que con fecha de 27 de agosto de 2015, la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora otorgó la **Licencia Ambiental Integral LAI No. DGGG-LAI-125-15** a Operadora Río Colorado, S. de R.L. de C.V. para la actividad denominada "Estación de Servicio Santa Ana", mediante el **Oficio No. DGGG-98515, Expediente ORCXW9-004 (Anexo Documental H)**. Este documento se incluye como referencia de que las actividades que se llevarán a cabo durante el



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

desarrollo del proyecto en su momento fueron evaluadas y autorizadas por dicha dependencia de acuerdo a las materias de competencia de esa Autoridad ambiental.

II.1.2. Selección del sitio

El terreno donde se pretende ejecutar el proyecto, se ubica en una zona suburbana que a 50 metros, cuenta con todos los servicios desde líneas telefónicas, energía eléctrica, agua potable, cumpliendo con las características que la empresa requiere para el establecimiento de la gasolinera y cumple prácticamente con la selección del sitio; por otra parte, la construcción y operación de la gasolinera cuenta con un Proyecto Ejecutivo de Integración Vial a la Carretera, para facilitar las vías de comunicación, transporte y contar con vías de acceso seguras.

Entre las principales razones por las que se seleccionó el predio donde se ubicará la estación de servicio, podemos citar las siguientes:

- La superficie del terreno es adecuada.
- El costo de arrendamiento, está de acuerdo a las condiciones del mercado.
- Se cuenta con los servicios públicos cercanos (a menos de 70 metros), como agua, electricidad, teléfono, etc.
- Ubicación estratégica sobre una vialidad transitada.
- Cuenta con factibilidad de uso de suelo.
- Que es un área con usos de suelo autorizados y compatibles.
- La ubicación estratégica a las zonas de afluencia de los consumidores de productos y servicios de acuerdo a los resultados del estudio de mercado.
- La disponibilidad de espacio para estacionamiento de clientes, exhibición de productos, almacenamiento de los mismos y ubicación de las actividades y procesos.
- La disponibilidad de mano de obra calificada y capacitada.
- Que el lugar seleccionado no presenta restricciones ecológicas.

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

El terreno para el proyecto se encuentra en Carretera Internacional No. 1410 salida Sur Santa Ana en el Municipio de Santa Ana, Sonora, se adjunta la asignación del número oficial como evidencia (**Anexo Documental I**). El terreno arrendado se encuentra impactado por actividades realizadas décadas atrás antes de la construcción de la carretera federal 15, que recorre gran parte de México, inicia en México, D. F. y termina en Nogales, Sonora, en la frontera con los Estados Unidos, además une al municipio de Santa Ana con el de Hermosillo, siendo de las más



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

importantes del país. Tiene una longitud de 2,378 km y se terminó de construir el primero de septiembre de 1952 siendo presidente Miguel Alemán Valdés y el gobernador del Estado de Sonora Rodolfo Feliz Valdez. Previo a esta carretera federal 15, existió la carretera estatal Santa Ana-Hermosillo, construida a finales de la segunda guerra mundial, cuando fue gobernador del estado de Sonora Abelardo L. Rodríguez, hace ya más de 60 años, por lo que el suelo, la vegetación y la fauna presentan severos impactos previos.

El terreno donde se pretende ejecutar el proyecto, se ubica dentro de la zona suburbana de Santa Ana, Sonora en donde se encuentran a solo 50 metros los servicios desde líneas telefónica, energía eléctrica, agua potable, cumpliendo con las características que la empresa requiere para el establecimiento de la estación de servicio y cumple prácticamente con los elementos importantes para la selección del sitio; por otra parte, la construcción y operación de la gasolinera cuenta con un Proyecto Ejecutivo de Integración Vial a la Carretera para facilitar las vías de comunicación y transporte y así contar con vías de acceso seguras.

Por encontrarse el sitio del proyecto dentro de un área suburbana, la vegetación herbácea presente solo se alcanza a desarrollar de manera periódica, además ya que el predio se encuentra en medio de la carretera federal 15, acotado entre ambas vías y el tráfico constante no permiten un desarrollo con el sistema ambiental, haciendo lo propio a la fauna silvestre ya mermada, como se puede apreciar en la figura 1 donde se observa el predio entre la Carretera internacional Salida Sur Santa Ana a Hermosillo y viceversa, lo que indica que las condiciones ambientales han sido modificadas. Pero no habrá afectación de especies de flora y fauna silvestre incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo. Se incluye a este estudio un plano topográfico de la región **(Anexo Documental J)**.



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

El predio en el cual se localiza el sitio del proyecto es identificado con clave catastral 6800-03-096-001. Para una mejor ubicación del área, se muestran las Coordenadas UTM, Datum WGS84. De acuerdo a la herramienta de transformación de coordenadas Geodesia, la zona se encuentra en la zona UTM 11 con las coordenadas UTM X=488914.50 Y=3377404.41.

Como coordenadas geográficas presenta las siguientes:

- Coordenadas Latitud Norte: **30° 31' 44.19"**
- Coordenadas Longitud Oeste: **111° 06' 56"**

Se incluye a este Manifiesto de Impacto Ambiental el Plano Topográfico del predio con el detalle de las poligonales (**Anexo Documental K**).

II.1.4. Inversión requerida

LA INVERSIÓN REQUERIDA PARA EL PROYECTO SERA DE \$24,090,636.41 PESOS

EL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE CAPITAL SE ESTIMA A 7 AÑOS

Ingresos por arrendamiento a partir del 01 de Marzo de 2016, con incremento anual del 5% según contrato pre-establecido

a) Plaza Santa Ana Estación de Servicio	156,600.00
b) Plaza Santa Ana Tienda de Conveniencia	81,200.00
c) Plaza Santa Ana Local Comercial	13,920.00

Total de Ingreso Mensual	251,720.00
Total de Ingreso Anual (01 Marzo 2016 a 28 Febrero 2017)	2,517,200.00

FLUJO DE EFECTIVO SEGUNDO EJERCICIO COMPRENDIDO DEL 01 DE MARZO 2017 AL 28 DE FEBRERO DE 2018

Ingresos Ejercicio Anterior	3,020,640.00
5% Incremento Anual	151,032.00
Total Ingresos Segundo Ejercicio	3,171,672.00 pesos

FLUJO DE EFECTIVO TERCER EJERCICIO COMPRENDIDO DEL 01 DE MARZO DEL 2018 28 DE FEBRERO DE 2019

Ingresos Ejercicio Anterior	3,171,672.00
5% Incremento Anual	158,583.60
Total Ingresos Segundo Ejercicio	3,330,255.60 pesos



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

FLUJO DE EFECTIVO CUARTO EJERCICIO COMPRENDIDO DEL 01 DE MARZO DEL 2019 29 DE FEBRERO DE 2020

Ingresos Ejercicio Anterior	3,330,255.60
5% Incremento Anual	166,512.78
Total Ingresos Segundo Ejercicio	3,496,768.38 pesos

FLUJO DE EFECTIVO QUINTO EJERCICIO COMPRENDIDO DEL 01 DE MARZO DEL 2020 28 DE FEBRERO DE 2021

Ingresos Ejercicio Anterior	3,496,768.38
5% Incremento Anual	174,838.42
Total Ingresos Segundo Ejercicio	3,671,606.80 pesos

FLUJO DE EFECTIVO SEXTO EJERCICIO COMPRENDIDO DEL 01 DE MARZO DEL 2021 28 DE FEBRERO DE 2022

Ingresos Ejercicio Anterior	3,671,606.80
5% Incremento Anual	183,580.34
Total Ingresos Segundo Ejercicio	3,855,187.14 pesos

FLUJO DE EFECTIVO SÉPTIMO EJERCICIO COMPRENDIDO DEL 01 DE MARZO DEL 2022 28 DE FEBRERO DE 2023

Ingresos Ejercicio Anterior	3,855,187.14
5% Incremento Anual	192,759.36
Total Ingresos Segundo Ejercicio	4,047,946.50 pesos



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

II.1.5. Dimensiones del proyecto

El predio cuenta con una superficie de 9,000.00 m², distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1. Distribución de área en la superficie del predio donde se tiene contemplada la obra.

Usos de suelo¹	Superficie (m²)	Porcentaje (%)
Zona de despacho gasolina	660.38	7.33
Zona de despacho diésel	162.24	1.80
Área de almacenamiento	135.90	1.51
Circulación vehicular	5,517.41	61.33
Total áreas verdes	665.69	7.39
Tienda de conveniencia	568.85	6.32
Banquetas	654.96	7.27
Sanitario público hombres	23.57	0.74
Sanitario público mujeres	23.57	0.27
Estacionamiento 1	195.92	2.17
Estacionamiento 2	146.66	1.62
Estacionamiento 3 (camiones)	244.85	2.72

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

En la actualidad, en la zona el uso del suelo que prevalece es habitacional, comercial y grandes baldíos urbanizados, ya que aunque el sitio donde se pretende construir el proyecto es una zona suburbana, se desarrollan diversos tipos de actividades, desde talleres mecánicos y restaurantes, comercios, moteles, llanteras, tiendas, escuelas, entre otras. Se adjunta a esta solicitud el plano de usos de suelo a 500 y 1000 metros del sitio propuesto para la estación Santa Ana (**Anexo Documental L**).

Para este sitio, con fecha 17 de julio de 2015, la Sindicatura Municipal del H. Ayuntamiento de Santa Ana, emitió mediante Oficio SI-196/15, el **Dictamen de Factibilidad de Uso de Suelo** manifestando que el predio se localiza en una zona apta para el uso de suelo solicitado: Estación de servicio (gasolinera) suministrado por PEMEX refinación en el predio identificado con la clave catastral 6800-03-096-001 (**Anexo Documental M**).

En el área donde se pretende ejecutar el proyecto, no existe cuerpo de agua que pueda ser perturbado por la edificación y operación de la gasolinera, ya que el cuerpo de agua superficial más cercano es el Río Magdalena, la cual se sitúa aproximadamente a 12 Km distante del sitio y recibe el aporte de agua residuales tratada, de la PTAR Santa Ana. Se adjunta a esta solicitud la carta de aguas superficiales de INEGI (**Anexo Documental N**).



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

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

El sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona suburbana en donde las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y se ha desplazado a la fauna silvestre por lo que, las viviendas existentes cuentan con servicios básicos públicos como electricidad, agua potable y drenaje con el apoyo del H. Ayuntamiento de Santa Ana. La cercanía y disponibilidad de estos servicios, permite que el proyecto sea factible para el desarrollo, además que por su ubicación tendrían un mejor acceso para llegar a la gasolinera, a todos aquellos usuarios que viven en la zona. En la actualidad los usos de suelo colindantes son de tipo habitacional y comercios y servicios entre otras actividades que han incidido en la alteración de las condiciones originales de la zona. La principal vía de acceso al predio de interés es la carretera internacional Salida Sur Santa Ana a Hermosillo y viceversa. Así mismo, desde la ciudad, se puede tener fácil acceso al área del proyecto, por las calles Bahía Kino, Sinaloa y Baja California que conectan con la carretera No. 15 Santa Ana-Hermosillo.

La energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad la cual da soporte a la creciente demanda de energéticos provenientes del crecimiento de la mancha urbana y las actividades comerciales del municipio de Santa Ana.

El servicio de agua potable es suministrado por el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Santa Ana, Sonora (OOMAPASSA), órgano operador que administra el recurso para intervenir a la problemática de escases de agua en la ciudad. Con relación a las aguas residuales, el mismo organismo opera y mantiene en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas residuales más cercana al proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Santa Ana.

En general en el predio de interés para el proyecto es factible contar con energía eléctrica, alumbrado público, agua potable y servicio telefónico, para las aguas residuales sanitarias se contará con un tanque séptico sellado las cuales, periódicamente serán transportadas mediante pipa autorizada a la planta de tratamiento de aguas de la ciudad, por lo que no es necesaria la apertura de servicios adicionales para la operación de la estación de servicio.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

- Carga y acarreo de los materiales producto de los cortes y excavaciones fuera de la obra.
- Compactación de la superficie (15 cm) descubierta al cortar, incluye: escarificado, acarreos, incorporación de humedad, y compactación al 95% de su PVSM.

Tabla 2. Relación de la maquinaria y equipo.

Nombre	Capacidad		Tiempo De Operación (Días, Semanas, Meses)	Horas De Trabajo Diarias
	Cantidad	Unidad		
Retroexcavadora	1		Tres Semanas	8
Compactadora Manual (Bailarina)	1		Tres Semanas	8

Tabla 3. Materias primas, insumos y combustibles a utilizar.

Nombre comercial	Volumen total	Forma de transporte	Forma de almacenamiento
Limo arena	2.304 m ³	Camión	En terreno (intemperie)
Diésel / Retroexcavadora	960 lts	N/a	N/a

Tabla 4. Personal utilizado.

Personal	Cantidad	Tiempo de ocupación	Horas de trabajo diarias
Topógrafo	1	3 semanas	6
Ayudante de topógrafo	2	3 semanas	6
Operador retroexcavadora	1	Un mes y medio	8
Oficial albañil	1	Cinco meses	8
Ayudante de albañilería	3	Cinco meses	8

Para la construcción de la estación de servicio, se respetará un derecho de vía de 20 m al frente y paralelo a la carretera federal 15 Santa Ana-Hermosillo. Cabe mencionar que en el predio al igual que la zona donde se ubica, las condiciones ambientales han sido modificadas afectando principalmente a la vegetación, al suelo y a la fauna silvestre. Adyacente al área existe vegetación que no serán afectadas solo se removerá la vegetación herbácea, para proceder al relleno y nivelación del predio.

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

Para la realización del presente proyecto será necesario contar con instalaciones provisionales que servirán para llevar a cabo una correcta ejecución de la obra.

Una muy importante es el almacén, que será diseñado y construido, dentro del predio del proyecto, en módulos dando como resultado un volumen de 20 ft. X 40 ft. X 8 ft., de esta manera se facilita el armado y desarmado cuando se requiera, dicho edificio cumple la función de resguardar el material importante para obra y facilita el control de inventario del mismo. Este elemento nos acompañara durante toda la ejecución de la obra hasta una semana antes de la entrega del inmueble.

Algo igual de importante es la oficina provisional en la cual se atienden asuntos de la obra, se documenta el avance, se ven los pendientes con los diferentes contratistas, se elaboran reportes de avance, se lleva el control de notas y facturas etc. Esta cuenta con dimensiones menores que las del almacén, teniendo en total 8 pies x 8 pies x 8 pies, de igual forma esta instalación, dentro del predio y será retirada de la obra unas semanas antes del finiquito.

Otro espacio importante para los trabajadores son los sanitarios, este serán suministrados por una empresa especializada para la implementación y mantenimiento de letrinas portátiles, mismas que serán colocadas en sitios estratégicos de acuerdo a las necesidades de los trabajadores que participen en el desarrollo de la obra, y se encargara de darle los servicios necesarios para mantener en óptimas condiciones de higiene la instalación.

Durante la ejecución de la obra se determinara un punto en el predio en el cual se reúnen todos los desechos de la misma, separando el escombros de la basura para que sean dispuestos en el lugar correspondiente, en el caso de los sólidos urbanos, se enviara al relleno sanitario que la autoridad designe, en el caso del escombros, será retirado por contratistas dedicados al tratamiento de estos residuos dándoles el fin más conveniente.

Todas las obras serán instaladas dentro del predio en cuestión.

La construcción de caminos no se contempla, serán utilizados los existentes, ya que el área donde se tiene proyectado la ejecución de la obra cuenta con vías de comunicación accesibles y en buen estado. El almacén será desarmado y la madera se reutilizara. Los sanitarios portátiles también serán reutilizados.

II.2.4. Etapa de construcción

La obra principal consistirá en la instalación de tres tanques de almacenamiento, de doble pared acero/acero con protección catódica y con todos los dispositivos de seguridad, que gracias a la supervisión del personal técnico de PEMEX garantiza su instalación y

funcionamiento, para iniciar operaciones. Uno con capacidad de 80,000 litros para gasolina magna, otro con capacidad de 80,000 litros gasolina premium y uno más de 80,000 litros para diésel.

Tabla 5. Características de los tanques de almacenamiento.

Nombre comercial y químico	Punto de consumo	Tipo de Almacenamiento	Capacidad nominal instalada
Gasolina Magna	Dispensario	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.	80 m ³
Gasolina Premium	Dispensario	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.	80 m ³
Diésel	Dispensario	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.	80 m ³

Descripción detallada de cada actividad que se pretenden llevar a cabo para la etapa de construcción de la obra o actividad a desarrollar:

- Construcción de sub-rasante de 30 cm de espesor con material de banco inc. Escarificado, disgregado, acamellonado, incorporación de humedad, tendido y compactado al 95%.
- Construcción de sub-base de 15 cm de espesor con material de banco, inc. Escarificado, disgregado, acamellonado, incorporación de humedad, tendido y compactado al 95%.
- Formación de terraplén para mejorar la sub-yacente con suministro de material de banco (de T.M.A. 6"), incluye: suministro, carga y acarreo, acamellonado, incorporación de humedad, homogenizado, tendido y compactado, actualizar metros cúbicos de terraplén con el nivel real.
- Construcción de base hidráulica de 22 cm de espesor con material pétreo, t.ma. 1 1/2" compactado al 100 % de su PVSM con un VRS del 100 %. Incluye suministro de materiales, carga y acarreo de los materiales utilizados, incorporación de humedad.
- Construcción de guarnición de concreto hidráulico tipo " I" DE 79 lts/ml. F'C=180kg./cm2 T.M.A. 3/4".

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

- Construcción de guarnición de concreto hidráulico tipo " I" de 61 lts/ml. F'C=180kg./cm² T.M.A. 3/4".
- Construcción de cuneta pluvial de 1.00 m de ancho y 0.10 m de espesor a base de concreto F'C = 180 kg./cm² T.M.A. 3/4", y refuerzo con malla electro soldada 6x6-10/10.
- Construcción de aleros y cabezal para pluvial.
- Construcción de registro pluvial tipo boca de tormenta de 1.20 x 1.20 m interiores, a base de piso de 15 cm de concreto F'C=250 kg/cm² armado con varillas de 3/8" @ 15 cm ambos sentidos, muros de 15 cm de ladrillo de 7x14x28 cm asentado con mortero cemento-arena 1:3, aplanado interior con mortero cemento-arena.
- Suministro y colocación de rejilla pluvial de 1.50 m x 1.50 m a base de contramarco de ángulo de 4"x4"x1/4", canal de 4"x3/16" de 8.4 kg/m a cada 4", solera de 4"x3/16" en 2 extremos, solera de atiezador de 4"x1/4".
- Suministro, instalación y junteo de tubería corrugada de polietileno alta densidad de 76.20 cm (30") de diámetro.
- Riego de impregnación con asfalto fm-1.
- Riego de liga con asfalto mc-800 o similar en proporción 0.5 lts/m².
- Construcción de carpeta de 10 cm de espesor (compacta) de concreto asfaltico elaborada en planta, con material triturado T. M. A. De 3/4 y cemento asfaltico a R-8000 o similar.
- Suministro e instalación de arbotante metálico cónico circular de 9.0m (30'), con 02 brazo tipo I.
- Suministro e instalación de luminaria LED SL-90 de 90 w refractor de vidrio, marca Led de 90 w.
- Construcción de base de concreto F'C= 200 kg/cm² con aditivo contra humedad, cuadrada cónica de 40 cm en la parte superior y 50 cm en la parte inferior de 170 cm altura total y 50 cm sobre el terreno natural y acabado pulido.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

- Excavación de zanja de 0,30x 0,50 m para instalación de tubería PVC ced.40. Incluye: relleno, instalación de cinta preventiva con leyenda 'línea 480 volts' y compactación al 85% con medio mecánico y/o manual, con agregado de humedad.
- Instalación tubo PVC cedula 40 color gris de 53mm (2" de diámetro).
- Colocación de cable para distribución secundaria DRS 600v, cal. 2x4 + 1x4, aluminio, aislamiento XLPE.
- Colocación de bajante de tierra para estructura de iluminación.
- Aplicación con máquina de pintura blanca y amarilla, reflejante de línea sencilla continua de 10 cm.
- Colocación de señalamiento si (señal informativa entrada y salida de vehículos), señalamiento od5 (obstáculo), señalamiento od5 (bifurcación), señalamiento sr-07 (ceda el paso), señalamiento sr-09 (velocidad), señalamiento sis-023 y sis-026 (señal informativa de servicio).

Tabla 6. Relación de la maquinaria y equipo.

Nombre	Capacidad		Tiempo de operación (días, semanas, meses)	Horas de trabajo diarias
	Cantidad	Unidad		
Retro-excavadora	1		Quince días	6
Rodillo compactador (manual)	1		Tres meses	6
Compactadora manual (bailarina)	1		Un mes	8
Grúa	1		Quince días	6

Tabla 7. Relación de materias primas, insumos y combustibles a utilizar.

Nombre comercial	Volumen total	Forma de transporte	Forma de almacenamiento
Grava	65 m ³	Camión	Granel (intemperie)
Arena	65 m ³	Camión	Granel (intemperie)
Varilla 3/8	3.7 ton	Plataforma	Estibada (intemperie)
Varilla 1/2	3.7 ton	Plataforma	Estibada (intemperie)
Varilla 5/8	1.4 ton	Plataforma	Estibada (intemperie)
Varilla 3/4	1.4 ton	Plataforma	Estibada (intemperie)
Cemento	0.5 ton	Plataforma	Sacos de cartón (bajo techo)

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Yeso	0.5 ton	Plataforma	Sacos de cartón (bajo techo)
Block 15x20x40	890 pzs	Plataforma	Estibado (intemperie)
Block 20x20x40	450 pzs	Plataforma	Estibado (intemperie)
Madera barrotes 2x4x10	2 pzs	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Triplay	2 pzs	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Lámina galvanizada	2 pzs	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Alambre	3.3 kg	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Polines 6 x 30	2 pzs	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Poste metálico	6 pzs	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Hoja de yeso	6 hojas	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Pintura	1 cubeta	Plataforma	Recipiente de plástico (bajo techo)
Vigas de acero	2 pzs	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Tubería de PVC	3 m	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Tubería de cobre	8.2 m	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Tubería eléctrica	16.5 m	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Tubería a prueba de explosión	8.2 m	Plataforma	Estibada (bajo techo)
Diésel	180 lts	N/a	N/a

Tabla 8. Personal requerido para la etapa de construcción.

Personal¹	Cantidad	Tiempo de ocupación	Horas de trabajo diarias
Maestro de obra	1	6 meses	8
Oficiales albañiles	5	6 meses	8
Ayudante albañilería	10	6 meses	8
Oficial herrero	2	6 meses	8
Oficial carpintero	2	6 meses	8
Oficial plomero	2	6 meses	8
Oficial electricista	3	6 meses	8
Bodeguero	1	6 meses	8
Velador	1	6 meses	8

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

La estación de servicio Santa Ana insertada en el sistema de franquicias de PEMEX, será una instalación de comercialización dedicada a la venta al menudeo de combustibles diésel y gasolinas magna y premium para vehículos automotores, suministrados mediante un sistema de motobombas y tuberías con doble pared, provenientes de depósitos confinados pertenecientes a la propia estación de servicio; las instalaciones incluirán también una tienda de conveniencia.

La estación de servicio será abastecida por medio de auto tanques pertenecientes al organismo PEMEX refinación. La estación de servicio se apega a todos los lineamientos estipulados por la normatividad de PEMEX refinación.

Tabla 9. Relación de productos a comercializar¹.

Nombre comercial y químico	Punto de consumo ¹	Tipo de Almacenamiento ²	Consumo mensual con relación a la capacidad instalada (sist. Métrico decimal)
Gasolina Magna	Dispensario	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.	80 m ³
Gasolina Premium	Dispensario	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.	80 m ³
Diésel	Dispensario	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.	80 m ³

No se generarán subproductos.

Tabla 10. Condiciones de almacenamiento.

Nombre comercial	Características de los materiales	Presión	Temp.	Densidad máxima de llenado	Capacidad instalada	Tipo de Almacenamiento
Gasolina Magna	Inflamable	Atmosférica 760 mm hg	20°C	85%	80 m ³	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.
Gasolina Premium	Inflamable	Atmosférica 760 mm hg	20°C	85%	80 m ³	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de

¹ Se incluye en los anexos las hojas de datos de seguridad (Anexo Documental T).

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

						detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.
Diésel	Inflamable	Atmosférica 760 mm hg	20°C	85%	80 m ³	Tanque subterráneo de doble pared (acero-polietileno) y dispositivos de detección electrónica de fugas entre pared intersticial de ambos tanques.

Mantenimiento

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Tabla 11. Relación de la maquinaria y equipo de proceso, auxiliar y de servicios.

Nombre	Cantidad	Punto de operación ¹	Capacidad		Período de operación		
			Cantidad	Unidad	Horas por día	Días por semana	Semanas por año
Dispensarios de combustible	2	Despacho	30	L/min	24	7	52
Compresor	1	Servicios	2	Hp	24	7	52
Dispensario de agua aire	1	Servicios	N/a	N/a	24	7	52
Tanque de almacenamiento de combustible	1	Almacenamiento	60	M ³	24	7	52

Dichas actividades se dividen en:

Mantenimiento preventivo. Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

Mantenimiento correctivo: son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la estación de servicio capacitado o por empresas especializadas, utilizando la herramienta y

refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

De acuerdo a lo anterior, el programa de mantenimiento a que se refiere este apartado se enfoca básicamente al mantenimiento preventivo, el cual si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas, ya que en este se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del programa de mantenimiento es obligatorio para todas las estaciones de servicio elaborar una "bitácora".

En la "bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la estación de servicio.

Los registros en la "bitácora" deberán ser claros, precisos sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

La "bitácora" deberá permanecer en todo momento en la estación de servicio en un lugar de fácil acceso a toda persona autorizada.

El tipo, calidad y dimensiones de la "bitácora" así como la forma de registro dependerá de las características particulares de cada estación de servicio, sin embargo deberá contener lo siguiente:

Número y nombre de la estación de servicio, Domicilio, Número de bitácora, Personas autorizadas para registrar en la bitácora, Hojas no desprendibles y foliadas

Mantenimiento a equipo e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.

Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:

Un radio de 6.10 mts. A partir de cualquier costado de los dispensarios.

Un radio de 3 mts. A partir de la bocatoma de llenado.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Un radio de 8 mts. A partir de la bomba sumergible.

Un radio de 8 mts. A partir de la trampa de grasas o combustibles.

Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.

Todas las herramientas o equipos eléctricos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalación deberán ser a prueba de explosión.

En el área de trabajo se deberán designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg. De polvo químico seco tipo ABC.

DIAGRAMA DE FLUJO

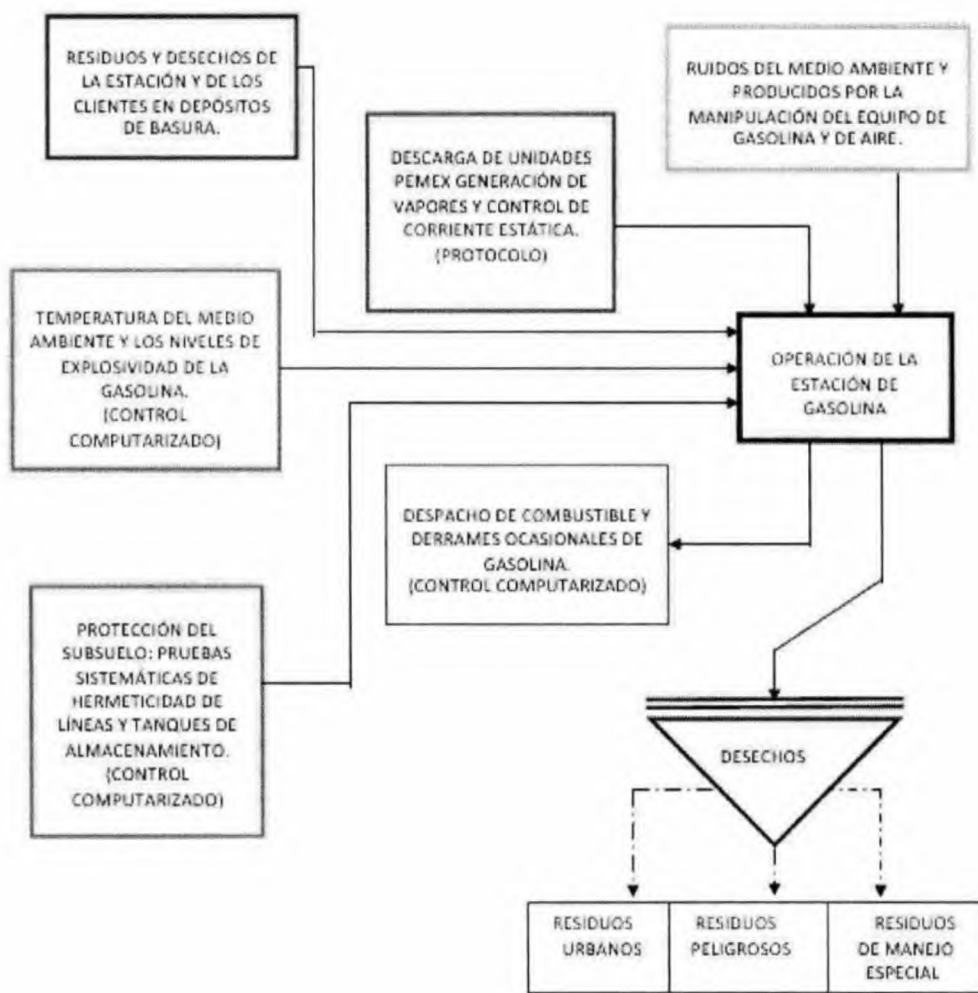


Figura 4. Diagrama de flujo de las operaciones de la Estación de Servicio Santa Ana.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto

No se identifican obras asociadas, las actividades y obras programadas deberá de realizarse de una manera ordenada y planificada con el propósito de cumplir con el tiempo propuesto de manera que se respeta la integridad del ambiente; además de realizarlo de una manera que se cumpla con las disposiciones que indica la autoridad correspondiente.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

En caso de abandono del predio, la empresa dará aviso a la autoridad competente y cumplirá con lo estipulado en la reglamentación vigente.

Recomendaciones para el abandono o retiro definitivo de tanques de almacenamiento enterrados:

Para el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento enterrados de pared sencilla, usados en estaciones de servicio, que de acuerdo al programa de sustitución de tanques estén en fecha de ser retirados de operación para cambiarlos por doble pared o porque presenten corrosión extrema o alguna fuga de producto aun cuando sean de doble pared, se podrán aplicar algunos de los métodos siguientes:

- Tanques enterrados abandonados (llenados con material inerte).
- Retiro de tanque enterrados.

En el área próxima al tanque de almacenamiento que estará sujeto a las maniobras de retiro, deberán instalarse las señales preventivas, acordonar el área y asignar dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.

Las tuberías, líneas eléctricas y conexiones al tanque deberán ser desconectadas o aisladas, antes de iniciar las maniobras.

Tanques abandonados en sitio. Este método se aplicará solo cuando no sea posible retirar el tanque de almacenamiento, para lo cual se deberán realizar las actividades siguientes:

- Drenar y vaporizar las tuberías conectadas al tanque, de tal manera que queden libres de producto y de vapores.
- Desenterrar el tanque a todo lo largo de su parte superior en un ancho aproximado de 1 metro.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

- Desconectar las líneas de llenado de producto, de recuperación de vapores y de medición; y bloquear las líneas que estén fuera de uso, excepto las de venteo, las cuales permanecerán conectadas durante todo el tiempo que dure la aplicación del método.
- Realizar la limpieza interior del tanque de acuerdo a lo indicado en este manual.
- Verificar que no exista atmósfera explosiva en el interior del tanque.
- Realizar orificios de 3/4 a 1" de diámetro con herramienta mecánica que no produzca chispa, en la parte superior y a lo largo de la superficie descubierta, con una separación aproximada de 30cm.
- Rellenar el tanque con material inerte (arena y tierra) de acuerdo al procedimiento que se describe a continuación:
- Llenar el tanque con arena al 80% de su capacidad, de tal manera que la arena está distribuida en el interior del tanque al mismo nivel.
- Hacer una mezcla de tierra y agua (lodo) que tenga una consistencia fluida.
- Verter la mezcla dentro del tanque para llenarlo gradualmente hasta el que la mezcla aparezca uniformemente por los orificios de la parte superior.
- Desconectar y bloquear las líneas de venteo.
- Rellenar y compactar la parte desenterrada y finalmente dar el acabado que sea requerido.
- El propietario del predio en donde se abandone el tanque enterrado, deberá llevar un registro con la ubicación precisa del lugar, fecha de abandono y condiciones en que se aplicó el método.
- Cuando se venda o se termine el arrendamiento del terreno, se deberá informar al nuevo propietario del predio la presencia y ubicación de los tanques enterrados.

Retiro de tanques enterrados.

Como medidas previas al retiro de los tanques de almacenamiento en estaciones de servicio, deberá realizarse la limpieza interior del tanque, de acuerdo a lo indicado en este manual.

- Desenterrar la parte superior del tanque.
- Desconectar todas las líneas y conexiones del tanque, incluyendo las de venteo.
- Tapar temporalmente todas las conexiones del tanque a fin de que durante las maniobras de retiro de la fosa no entre tierra o algún otro material en su interior.
- Una vez retirado el tanque de la fosa, no deberá permanecer más de 24 hrs. En las instalaciones.

- Después de retirar el tanque se instalará una conexión de venteo para evitar que los cambios bruscos de temperatura originados durante su traslado puedan afectar su estructura.
- Se rotulará con los letreros que indiquen las autoridades para este tipo de materiales contaminados.

II.2.8. Utilización de explosivos

Para las características particulares del proyecto, no será necesaria la utilización de explosivos.

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

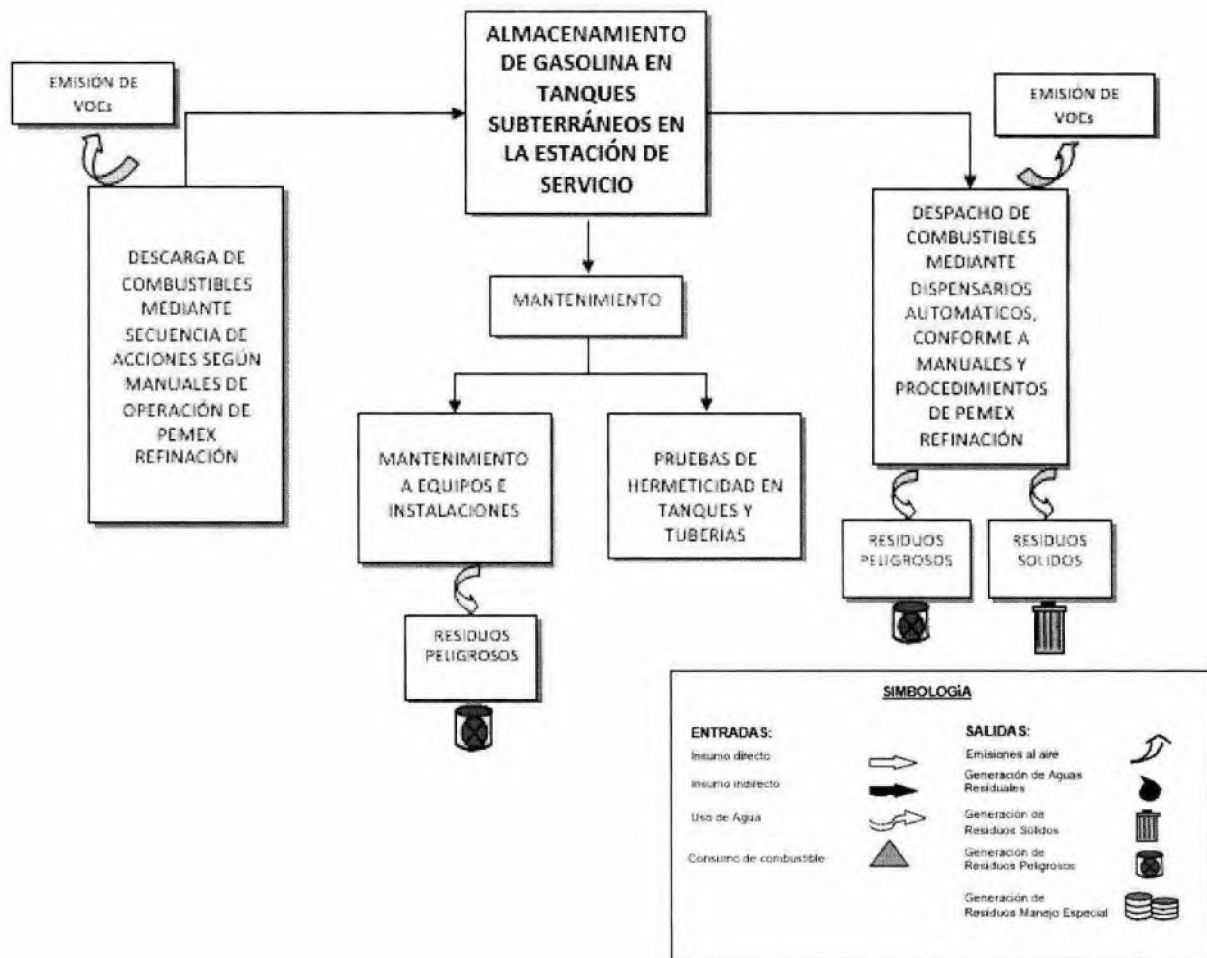


Figura 5. Diagrama de las afectaciones aire, agua y suelo durante la etapa de operación.

Fuentes generadoras de ruido y su ubicación.

Durante la etapa de preparación del sitio y de construcción se producirá ruido por el uso de vehículos, maquinaria y equipos. Su impacto será temporal, de acuerdo al uso que se le dé.

Durante la operación de la estación, la generación de ruido se encuentra localizada en el área del compresor, el cual estará aislado en una zona especial para ese fin, su ubicación se señala en el plano arquitectónico **(Ver sección de Planos Definitivos A)**.

En esta área los niveles de ruido son significativamente arriba de 85 Decibeles, sin embargo, el personal no labora en forma continua en esa zona, solo ocasionalmente, cuando se da mantenimiento el equipo permanece apagado y el resto de maquinaria y equipo no generan ruido de forma significativa. Por lo que no habrá afectaciones para los trabajadores ni para la zona habitacional colindante.

Emisiones a la atmósfera.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de servicio, la fuente de emisiones serán los vehículos y maquinaria que utilicen combustibles para sus sistemas de combustión. Sus efectos serán poco significativos, ya que solo se presentarán con el funcionamiento de los equipos. En cuanto a la emisión de partículas al aire que se generen por las demoliciones, excavaciones y nivelaciones, se prevé realizar riegos continuos sobre el terreno y los escombros demolidos, además se retira inmediatamente el material que no sea reutilizable para disminuir con esto los efectos adversos sobre la calidad el aire.

Durante la operación, en los dispensarios de combustible se producirán emisiones fugitivas de vapores de compuestos orgánicos volátiles por evaporación durante el despacho de gasolina a las unidades móviles; la mayoría de las mismas serán capturadas por el sistema de retorno de vapores.

En la misma etapa y por el llenado de los tanques de almacenamiento de gasolina de la estación de servicio, vía una pipa o autotanque de PEMEX, se genera emisión de VOC's. (La operación para llevar a cabo la descarga de combustible se efectuará conforme a los lineamientos estipulados por PEMEX).

Para evitar la emisión de vapores durante la maniobra de descarga y realizarla con un máximo de seguridad, se contará con un **sistema de recuperación de vapores**, en el cual los vapores

generados serán conducidos a través de una tubería alterna hasta un diafragma que sólo se abrirá con el aumento de la presión de vapor.

Balance de materiales y cálculo de emisiones durante la etapa de operación

Las emisiones probables calculadas con factores de emisión de la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de Norte América (EPA) y avalados por el Instituto Nacional de Ecología de México y Cambio Climático (INECC), son como sigue (considerando una comercialización de 14 m³/día de gasolina):

Factor de emisión para llenado de tanques de gasolina

= 0.21 kg / m³ despachado. (Incluye los derrames durante el servicio o despacho)

Emisión mensual (kg/mes)

= factor de emisión en kg/ m³ x volumen despachado/mes

Emisión mensual = 0.21 kg/m³ x 420 m³/mes

Emisión mensual = 88.2 kg/mes

Emisión anual (kg/año) = 88.2 kg/mes x 12 meses

Emisión anual = 1,058.4 kg

Tabla 12. Fuentes generadoras de emisiones a la atmósfera en las diferentes etapas del proyecto.

Etapa del proyecto	Actividad	Tipo de descarga	Parámetro contaminante	Volumen o nivel de descarga	Norma oficial mexicana que regula la descarga
Preparación del sitio	Limpieza y despalme del terreno	Ruido	Decibeles	Mayor a 85 decibeles	NOM-081-SEMARNAT-1994
Preparación del sitio	Demolición, limpieza y despalme del terreno	Emisión	Partículas	0.2548	NOM-043-SEMARNAT-1993
Preparación del sitio/ Construcción	Operación de maquinaria y equipo	Ruido	Decibeles	Mayor a 85 decibeles	NOM-081-SEMARNAT-1994
Construcción	Excavación área tanques	Emisiones a la atmósfera	Partículas	0.0991	NOM-043-SEMARNAT-1993
Construcción	Herrería	Emisiones a la atmósfera	Partículas	N/D	NOM-043-SEMARNAT-1993

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Operación	Servicio de aire comprimido a los usuarios de la estación de servicio	Ruido	Compresor	Mayor a 85 decibeles	NOM-081-SEMARNAT-1994
Operación	Recarga de tanques de almacenamiento y despacho en dispensarios	Emisiones a la atmósfera	Dispensarios	COV's	0.189

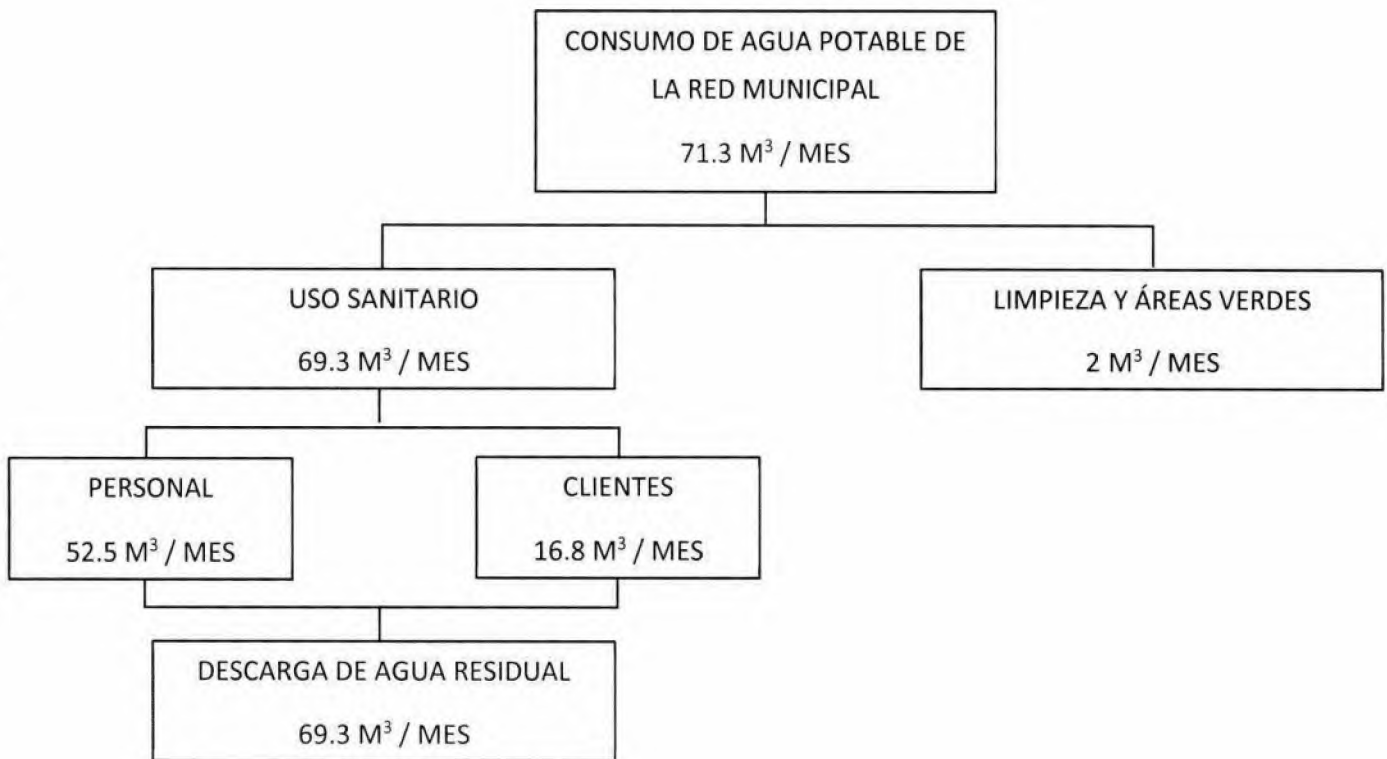


Figura 6. Usos del agua y volúmenes por uso durante la etapa de operación.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Tabla 13. Requerimientos de agua por etapa del proyecto.

Etapa del proyecto	Actividad	Origen	Cantidad Mensual
Preparación del sitio	Riego del terreno	Red Municipal	2m ³
Construcción	Operación de maquinaria y equipo	Red Municipal	12m ³
Operación	Servicio para los usuarios de la estación	Red Municipal	44 m ³
Operación	Limpieza de la estación	Drenaje aceitoso	20m ³ Estimado

Se incluye en este Manifiesto de Impacto Ambiental el plano hidráulico de las instalaciones (Ver sección de Planos Definitivos B).

Residuos que se generarán

Tabla 14. Residuos que habrán de generarse durante la etapa de preparación del sitio:

Nombre ¹	Cantidad generada ² (ton/año)	Actividad ³	Tipo de almacenamiento ⁴	Clasificación ⁵	Dispositivos de seguridad en almacén ⁶	Destino final ⁷
Escombros de demolición y limpieza	0.224	Limpieza y despalle	Intemperie	Sólidos urbanos	N/A	Relleno sanitario

Tabla 15. Residuos que habrán de generarse durante la etapa de construcción.

Nombre	Cantidad generada (ton/año)	Actividad	Tipo de almacenamiento	Clasificación	Dispositivos de seguridad en almacén	Destino final ⁷
Plásticos	0.104	Instalación hidráulica, eléctrica y acabados	Intemperie	Residuo de manejo especial	N/a	Relleno sanitario
Tubos de PVC	0.055	Instalación hidráulica	Intemperie	Residuo de manejo especial	N/a	Reciclamiento

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Cajas de cartón (cajas de redimix, cajas de cables eléctricos, cajas de focos, etc...)	0.155	Instalación eléctrica y acabados	Intemperie	Residuo de manejo especial	N/a	Reciclamiento
Bolsas de cartón de cemento	0.095	Obra negra	Intemperie	Residuo de manejo especial	N/a	Relleno sanitario
Desperdicios de trozos de madera	0.130	Obra negra	Intemperie	Residuo de manejo especial	N/a	Relleno sanitario

Tabla 16. Residuos que habrán de generarse durante la etapa de operación.

Nombre ¹	Cantidad generada ² al año	Punto de generación ³	Tipo de almacenamiento ⁴	Clasificación ⁵	Dispositivos de seguridad en almacén ⁶	Destino final ⁷
Basura doméstica	50m ³	Baños y oficina	Depósito metálico	Sólido urbano	Extintor tipo ABC de 9kg	Relleno sanitario
Botes de aceites vacíos y filtros de aceites usados	450 pzs	Despacho	Depósito metálico	Residuo peligroso	Extintor tipo ABC de 9kg	Disposición legal
Lodos de trampas de aceites y grasas	310lts	Limpieza de estación	Depósito metálico	Residuo peligroso	N/a	Disposición legal
Sólidos con aceite (trapos, aserrín, estopa etc.)	6kg	Mantenimiento compresor	Depósito metálico	Residuo peligroso	Extintor tipo ABC de 9kg	Disposición legal

Programa de manejo de residuos.

Los residuos peligrosos se manejarán mediante el siguiente programa:

La empresa se registrará como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y se presentarán los manifiestos y reportes de todos los residuos peligrosos generados oportunamente.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Se asignará un espacio para el almacenamiento temporal de los residuos, cuyo control interno dentro de la estación de servicio se llevará a cabo a través de bitácoras, desde su generación, entrada y salida al almacén de residuos peligrosos y, finalmente hasta su confinamiento y/o disposición legal correspondiente.

El almacén de residuos peligrosos cumplirá con los requerimientos que marca la normatividad en materia ambiental.

El manejo integral de los residuos peligrosos se hará a través de empresas autorizadas (que aún no se definen) las cuales acudirán a la estación de servicio de manera periódica y oportuna, de tal forma que no se rebasen tres cuartas partes de la capacidad de almacenamiento y se cumpla con el tiempo establecido del almacenamiento en fuente (no mayor de 6 meses).

Los residuos domésticos se dispondrán en el relleno sanitario a través de una empresa transportista autorizada, quien acudirá a la estación de servicio de manera periódica y oportuna.

Los residuos de manejo especial también estarán incluidos dentro de este programa.

Tabla 17. Programa de manejo de los residuos.

Etapa del proyecto	Residuo	Tipo de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Disposición final	Factible a reciclarse	Empresa autorizada
Preparación del sitio	Movimiento de tierras	A granel	3 semanas	Si	No	Proveedor de materiales pétreos y transportista de escombro. Manuel Velazco Jacques, tel. 641-327-1896, carretera a Caborca km. 1, Santa Ana, Son.
Construcción	Tubos de PVC	A granel	1 mes	No	Si	Empresa autorizada por contratar
	Plásticos	A granel	1 mes	Si	No	Empresa autorizada por contratar
	Cajas de cartón (cajas de redimix, cajas de cables eléctricos, cajas de focos, etc...)	A granel	1 mes	Si	No	Empresa autorizada por contratar
	Bolsas de cartón de cemento	A granel	1 mes	Si	No	Empresa autorizada por contratar

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

	Desperdicios de trozos de madera	A granel	1 mes	Si	No	Empresa autorizada por contratar
Operación	Basura doméstica	Roll off 1 m ³	1 semana	Si	No	Empresa autorizada por contratar
	papel, cartón	Roll off 1 m ³	1 mes	No	Si	Empresa autorizada por contratar
	Botes de aceites vacíos	Contenedor metálico	90 días	Si	No	Empresa autorizada por contratar
	Sólidos con aceite	Contenedor metálico	90 días	Si	No	Empresa autorizada por contratar
	Lodos de lavado trampas de aceites y grasas	No se almacena	No más de 180 días	Si	No	Empresa autorizada por contratar

Para todos los residuos, se analizará la posibilidad de su valorización a través de los prestadores de servicios autorizados (estatales y federales), ya sea para su reciclaje o co-procesamiento, como pudiera ser el caso de algunos aceites gastados.

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

La empresa que se contrate para la construcción de la Estación de Servicios, se le obligará que todos los residuos sólidos generados en las diferentes etapas sean depositadas en contenedores metálicos para su disposición final; se maneja con cuidado los residuos generados por las obras de preparación del sitio y construcción.

Para el caso de los residuos de manejo especial y los peligrosos, se contará con tambos separados, debidamente identificados y colocados en los sitios correspondientes de acuerdo a su clasificación.

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

Los artículos 25 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establecen los principios de planeación integral y sustentable del ordenamiento de los recursos naturales en función de impulsar y fomentar el desarrollo productivo, protegiendo y conservando el medio ambiente, atendiendo la participación de sectores sociales y la incorporación de sus demandas en los planes y programas de desarrollo, contempla un desarrollo equilibrado y sustentable y enfatiza la mejora de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

La política ambiental establecida dentro el Plan Nacional de Desarrollo, es uno de los instrumentos que enmienda que cualquier actividad productiva; debe observar lo que establecen los planes de desarrollo estatal y municipal, dentro de sus ejes del Plan Nacional de Desarrollo marcan las políticas de desarrollo atendiendo al mismo tiempo la protección del ambiente; el Programa de Ordenamiento Ecológico de Sonora, no señala las unidades de gestión ambiental. Los criterios de política ambiental para la zona del municipio de Santa Ana son de aprovechamiento, prioritariamente para actividades agropecuarias y comerciales, por lo tanto su desarrollo deberá estar vinculado con los instrumentos normativas que regulan la actividad y en este sentido, con la construcción de la estación de servicio, no se pone en riesgo al ambiente y a los recursos naturales de la zona. La ubicación del presente proyecto no se localiza dentro o en colindancia con ningún área natural protegida.

La actividad proyectada deberá sujetarse a diversos instrumentos normativos, presentando a continuación los de mayor incidencia en el proyecto, desde el punto de vista ambiental:

El proyecto se apegará a los criterios ecológicos y normas en materia ambiental vigente, en sus diferentes etapas desde la construcción hasta la operación.

El Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2009-2015 estipula entre sus objetivos estratégicos, los siguientes:

- Focalizar los incentivos a las inversiones y al desarrollo de infraestructura con el objeto de crear corredores turísticos que vinculen actividades diversas y promuevan permanencias más prolongadas de los visitantes.

- Fomentar la mejora regulatoria de la gestión pública en la entidad, a fin de facilitar la inversión productiva, la generación de empleos y el impulso de la competitividad del estado y sus empresas.
- Generar procesos de articulación productiva en la entidad, que permitan potenciar la generación de empleos e inversión, aprovechando las vocaciones económicas de la región y las alianzas estratégicas.
- Establecer la corresponsabilidad de las grandes industrias con el estado para apoyar la formación y el fortalecimiento de las cadenas productivas con las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) de la entidad.
- Propiciar el desarrollo ordenado, productivo y corresponsable, así como la recuperación de los suelos estatales con criterios de sustentabilidad, para aprovechar eficientemente su potencial y vocaciones productivas.

El Plan Municipal de Desarrollo de Santa Ana, Sonora 2012-2015, menciona:

- El sector comercio es el sector más importante en el municipio en cuanto a la generación de empleos, siguiéndole la industria y finalmente la agricultura y ganadería.
- Uno de los mayores reclamos sociales lo es la falta de empleo; por eso la juventud, principalmente, emigra a otras ciudades o a otros estados, incluso a estados unidos, provocando la dispersión de la familia.
- Santa Ana está entrando a una etapa de transformación en la que influye determinantemente su privilegiada situación geográfica, un potencial desarrollo en la industria extractiva y el establecimiento de cadenas comerciales que le han apostado a la regionalización.
- Este gobierno tomará las medidas más convenientes para atraer más inversiones y apoyará tanto a la pequeña como a la mediana industria.
- El comercio es el sector más importante en el municipio.- el más representativo corresponde a los abarrotes, seguido por restaurantes y taquerías.- las refaccionarias, gasolineras y otros negocios correlativos atienden a los clientes que transitan por las carreteras federales, por lo que es muy notoria la bipolarización comercial del

municipio, pues una parte atiende a los habitantes fijos del municipio y otra a los que van de paso.

- El poner los cimientos para que el desarrollo del turismo nacional e internacional detone, será una de las responsabilidades que encauzará la actual administración.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo de Santa Ana, Sonora 2012-2015, el predio con clave catastral 6800-03-096-001, ubicado en Carretera Internacional No. 1410, Salida Sur Santa Ana, en el Municipio de Santa Ana, Sonora, con una superficie de 9,000.00 m² es apto para la actividad que se pretende realizar.

Aquí, es importante destacar que el proyecto cuenta con el Dictamen de Factibilidad de Uso de suelo en una zona apta para Estación de Servicio (gasolinera) suministrado por PEMEX refinación, emitido por la Sindicatura Municipal del H. Ayuntamiento de Santa Ana, mediante Oficio SI-196/15, con fecha 17 de julio de 2015 (**Anexo Documental L**).

En dicho predio se planea la ubicación de la estación de servicio, cuya actividad principal será la compra venta de combustibles y lubricantes; es un corredor comercial y de servicios, por lo que establecer una estación de servicio en esa zona es congruente los planes de desarrollo estatales y municipales, además de ser un servicio necesario para los usuarios de la zona.

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

IV.1. *Delimitación del área de estudio*

El predio en el cual se desarrollará el proyecto se ubica en la Carretera Internacional No. 1410 salida Sur Santa Ana, Colonia Kennedy, en el Municipio de Santa Ana, Sonora. De acuerdo a la herramienta de transformación de coordenadas Geodesia, la zona se encuentra en la zona UTM 11 con las coordenadas UTM X=488914.50 Y=3377404.41

El terreno arrendado se encuentra impactado por actividades realizadas décadas atrás antes de la construcción de la carretera federal 15, que recorre gran parte de México, inicia en México, D. F. y termina en Nogales, Sonora, en la frontera con los Estados Unidos, además une al municipio de Santa Ana con el de Hermosillo, siendo de las más importantes del país. Tiene una

longitud de 2,378 km y se terminó de construir el primero de septiembre de 1952 siendo presidente Miguel Alemán Valdés y el gobernador del Estado de Sonora Rodolfo Feliz Valdez. Previo a esta carretera federal 15, existió la carretera estatal Santa Ana-Hermosillo, construida a finales de la segunda guerra mundial, cuando fue gobernador del estado de Sonora Abelardo L. Rodríguez, hace ya más de 60 años, por lo que el suelo, la vegetación y la fauna presentan severos impactos previos.

El terreno donde se pretende ejecutar el proyecto, se ubica dentro de la zona suburbana de Santa Ana, Sonora en donde se encuentran a solo 50 metros los servicios desde líneas telefónica, energía eléctrica, agua potable, cumpliendo con las características que la empresa requiere para el establecimiento de la estación de servicio y cumple prácticamente con los elementos importantes para la selección del sitio; por otra parte, la construcción y operación de la gasolinera cuenta con un Proyecto Ejecutivo de Integración Vial a la Carretera para facilitar las vías de comunicación y transporte y así contar con vías de acceso seguras.

Por encontrarse el sitio del proyecto dentro de un área suburbana, la vegetación herbácea presente, solo se alcanza a desarrollar de manera periódica, además ya que el predio se encuentra entre la Carretera Internacional Salida Sur Santa Ana a Hermosillo y viceversa acotado entre ambas vías y el tráfico constante no permiten un desarrollo con el sistema ambiental, haciendo lo propio a la fauna silvestre ya mermada, lo que indica que las condiciones ambientales han sido modificadas. Pero no habrá afectación de especies de flora y fauna silvestre incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Tomando en cuenta la uniformidad que existe sobre el uso de suelo, con manchones de vegetación natural y secundaria, el área de estudio para el medio biótico y socioeconómico se acotó a una superficie de 9,000.00 m², superficie destinada para el proyecto. No obstante lo anterior, la descripción del medio abiótico se hizo con base en las características ambientales que se presentan en el municipio de Santa Ana, como unidad ambiental. Así mismo, para el análisis socioeconómico se tomaron en cuenta las áreas de influencia del proyecto en la zona urbanizada de Santa Ana, Sonora.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Aspectos abióticos

A. Clima

Tipo de clima. Según la clasificación de Köppen, modificada por e. García (1981). De acuerdo a la clasificación, el clima del municipio se define como seco y cálido (BW HW(X')), presenta un promedio anual de precipitación pluvial de 332 mm, con régimen de lluvias principalmente durante el verano, concentradas durante julio y agosto y el menor grado, el invierno (diciembre a febrero); la temperatura media anual es de 20.6°C, la temperatura media máxima es de 29.1°C en verano, alcanzando temperaturas arriba de 40°C en el verano (julio y agosto); la temperatura media mínima es de 12.4°C en el invierno, bajando ocasionalmente a -2°C durante enero y febrero.

Tabla 18. Clasificación del clima.

B	Grupo de climas áridos o desérticos.
W	Régimen de lluvias en invierno
(H')	Temperaturas de todo los meses mayores de 18º c.
H	Temperatura media anual superior a los 18º c.
S	Régimen de lluvias de invierno.
(E')	Muy extremoso.

En cuanto a Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos), no se cuenta con datos de intemperismos severos en la región.

Temperatura promedio. La temperatura media anual es de 20.6°C, su media máxima es de 29.1°C y su media mínima es de 12.4°C.

Precipitación. La precipitación promedio anual es de 332 mm.

Comportamiento de los vientos. Los vientos dominantes de nov - abr norte a sur, de may – oct sur a norte. No se cuenta con datos de la capa de mezclado de aire en Santa Ana.

B. Geología y Geomorfología

De acuerdo a la carta geológico minera (Carta H12-A69 Sonora), Señala que el sitio del proyecto fisiográficamente queda incluida en la Provincia Llanura Sonorense, las afloraciones de rocas clásticas-calcareas marinas del grupo Bisbee del Cretácico inferior, que en su basamento se

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

conforman por limolitas-areniscas de la Formación Morita del Aptiano medio, sobreyacida por calizas-lutitas. Aflora además una secuencia volcanosedimentaria pero del Cretácico superior, lo que aportó las areniscas, andesitas, conglomerados y tobas arenosas cubiertas por andesitas-traquitas oligocénicas.

El predio es en su mayoría formado por Conglomerado Polimíctico – Arenisca (color TmCgp ar. Color), del Terciario Neógeno. Y cercanos al noreste y noroeste dos cuerpos de material Caliza (TmCgp ar. Color),

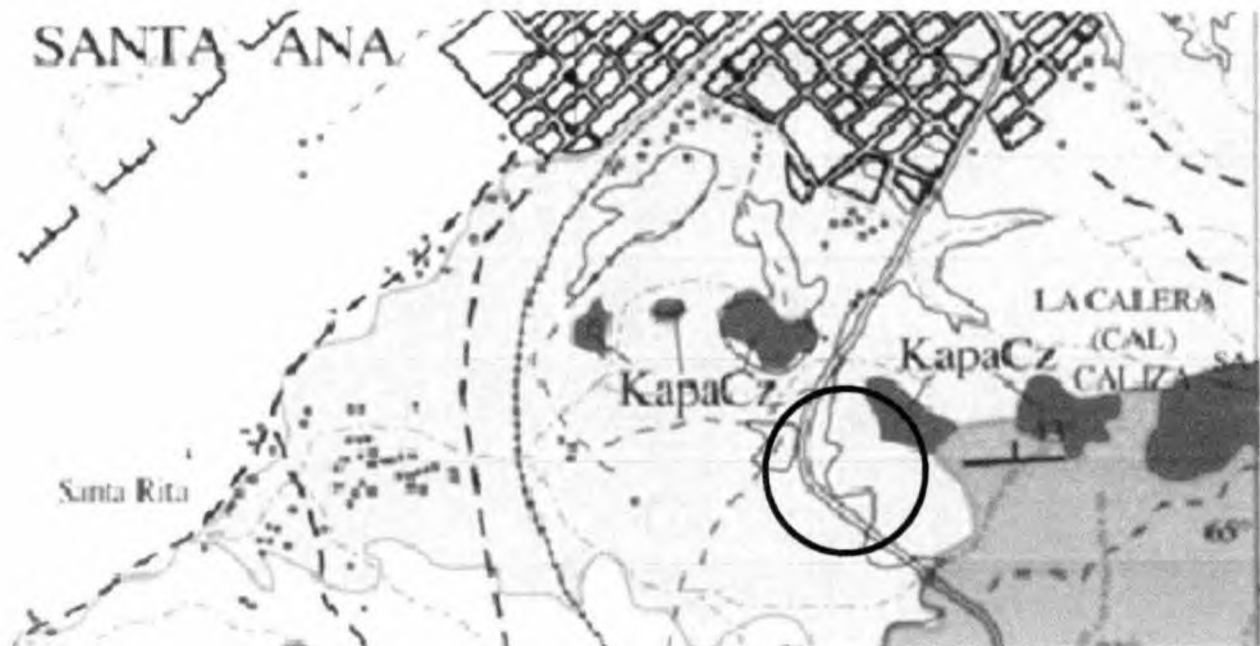
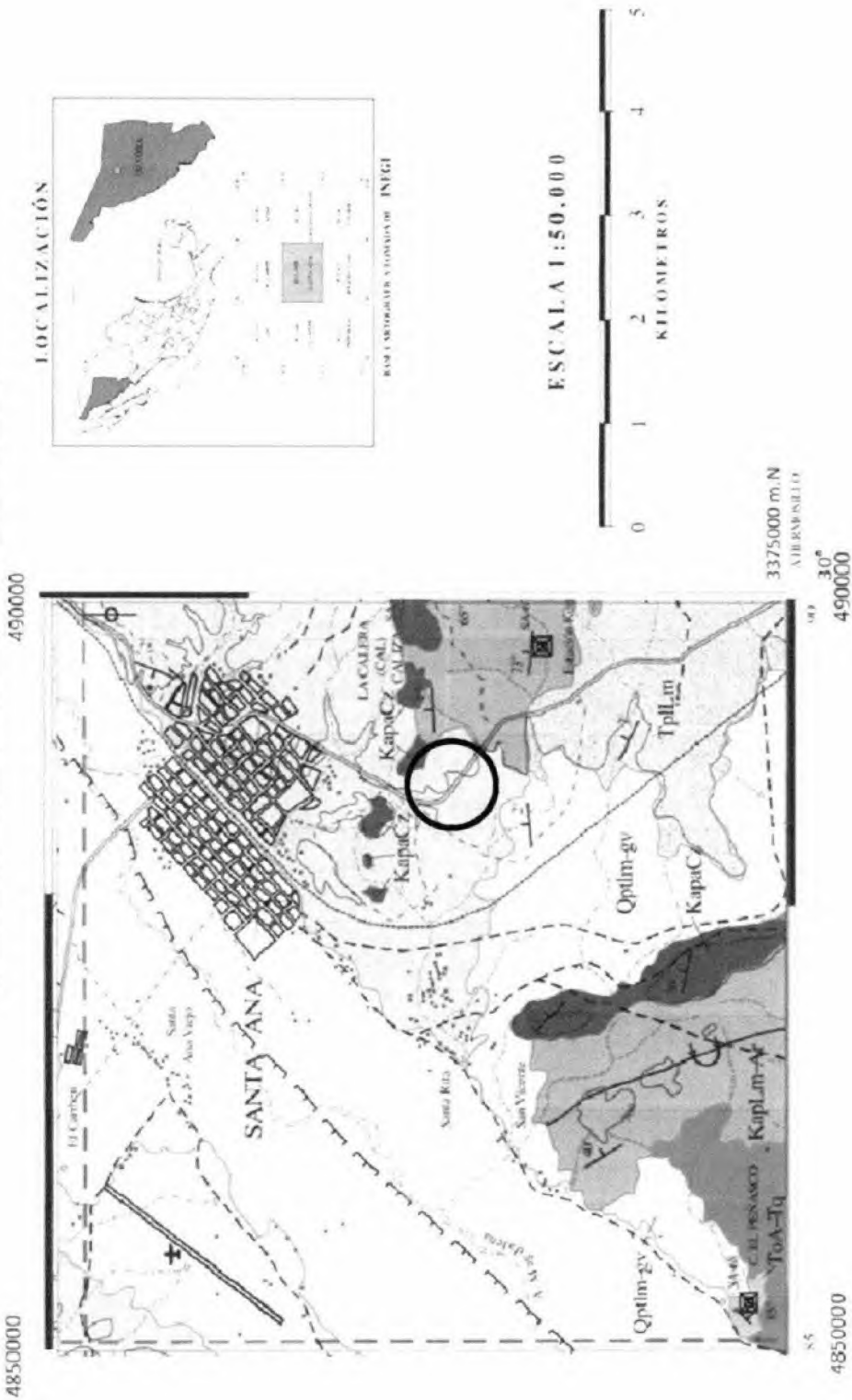


Figura 7. Se muestra porción de la carta geológica minera H12-A96, con los tipos de materiales que conforman la zona del sitio.



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Carta geológico-minera Santa Ana H12-A69



Proyecto: Estación de Servicio Santa Ana	Número: Carta geológico-minera Santa Ana Escala 1:50,000	Tema: REG Cartografía digital vectorial N:25	

SERVICIO GEOLOGICO MEXICANO
CARTA GEOLOGICO-MINERA
 SANTA ANA H12-A69
 SONORA
 SECRETARIA DE ECONOMIA



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Periodo. Terciario (45.59%), Cuaternario (37.37%), Neógeno (9.31%), Cretácico (5.39%), Jurásico (2.05%), No Aplicable (0.30%)

Roca. Sedimentaria: Conglomerado (36.46%), Limolita-Arenisca (4.65%), Caliza (0.51%), Ígnea Extrusiva: Toba Ácida (13.25%), Basalto (9.31%), Riodacita (2.33%), Brecha Volcánica Ácida (1.01%), Riolita (0.25%), Andesita (0.03%)

Suelo. Aluvial (22.72%)

Metamórfica. Cataclasita (6.91%)

Ígnea Intrusiva. Granito (2.27%) Y No Aplicable (0.30%)

C. Suelos

El predio y al área de influencia del proyecto es parte de la formación edafológica que se localiza desde la parte noroeste del estado de Sonora y Baja California, iniciando desde la región del valle de Mexicali, B.C., San Luis Rio Colorado, Son. Sur de Arizona EUA, cruzando por la zona del proyecto (región de Santa Ana) hasta cerca de la región de Hermosillo Sonora.

Por lo anterior y al estar ubicado sobre las riberas, del “rio Magdalena”, “el represo” y “los cajoncillos” la zona del proyecto cuenta con un relieve con pendiente que favorece a la depositación de otros materiales que transportan los ríos, aunando a esto la erosión y transporte eólico de minerales y otros materiales que conforman los suelos, así la composición es una asociación de suelos jóvenes de dunas y aluvión, denominados como unidades de suelo Tipo -COMO FASE DOMINANTE- regosoles éutricos y calcáricos y -COMO FASE SECUNDARIA- Xerosol haplico (Xh) y como -FASE TEXTURAL MEDIA-calcarico (Xk).

Breve descripción de estos tipos de suelos:

Xerosol: se localiza al centro desplazándose de norte a sur del municipio; tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en humus; su utilización agrícola está restringida a zonas de riego con muy altos rendimientos. Su susceptibilidad a la erosión es baja dependiendo de la pendiente del terreno. (Del griego xeros: seco. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. Su vegetación natural es de matorral y pastizal, son el tercer tipo de suelo más importante por su extensión en el país. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica).

Yermosol: se localiza al centro del municipio; tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en materia orgánica: su vegetación natural es de pastizales y matorrales, su utilización agrícola está restringida a las zonas de riego con muy altos rendimientos en cultivos como: algodón, granos o vid. Su susceptibilidad a la erosión es baja.

En la información geográfica municipal de Santa Ana, Sonora se muestra la composición del suelo dominante en los siguientes porcentajes:

Regosol (29.30%), Calcisol (19.02%), Leptosol (15.15%), Cambisol (13.98%), Luvisol (10.31%), Phaeozem (7.50%), Vertisol (3.60%) y Fluvisol (0.79%),



Figura 8. Se presentan las condiciones de los tipos de suelos de la zona del proyecto.

Otros representativos en la zona son de tipo aerosol y vertisol (este tipo de suelo debe tener especial atención toda vez que se caracteriza por poseer considerable cantidad de arcilla), los cuales se encuentran en las áreas topográficamente bajas. En las proximidades de las áreas constituidas por cerros y lomeríos se localizan los regosoles de textura gruesa. Así mismo, en los cerros y lomerías se localiza el litosol de textura franco arenosa. De acuerdo a los estudios geofísicos, estos suelos no presentan problemas desde el punto de vista de corrosividad, sin embargo este aspecto deberá tenerse en cuenta en función de los materiales a emplear en las obras subterráneas.

Vertisol: Del latín vertere, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva, y alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas.

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



La vegetación cubre las capas de suelo, señaladas en la carta edafológica del grupo 1. Regosoles calcarios, vertisoles y xerosoles

Capacidad de Saturacion.

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos no se detectó el nivel del manto freático a 10 metros, esto en agosto de 2015. El río Magdalena o asunción; cruza el municipio de norte a poniente, proveniente del municipio de Magdalena y después de recibir aguas de algunos arroyos, siendo los principales “corral viejo”, “las calabazas”, “el aguaje”, “el otate”, “el coyotillo”, “el Cúmaro”, sigue su rumbo hacia trincheras, Pitiquito y Caborca, Sonora.

El estudio de mecánica de suelos reporta la siguiente estratigrafía, **(Anexo Documental O)**:

Profundidad (m)	Descripción
0 a 10	Arena mal graduada color café claro de compacidad suelta a muy densa y finos no plásticos, sp-sm . Presenta gravas en algunas zonas.

Con base en los resultados de campo y de las pruebas de laboratorio, y considerando una excavación de 5 metros, se puede clasificar al subsuelo con fines de excavación y en forma general como del **tipo II**.

D. Hidrología superficial y subterránea

Está formada principalmente por el río Magdalena o Asunción; este río cruza el municipio de norte a poniente, proveniente del municipio de Magdalena y después de recibir aguas de algunos arroyos, siendo los principales “Corral Viejo”, “Las Calabazas”, “El Aguaje”, “El Otate”, “El Coyotillo”, “El Cúmaro”, sigue su rumbo hacia Trincheras, Pitiquito y Caborca, Sonora.

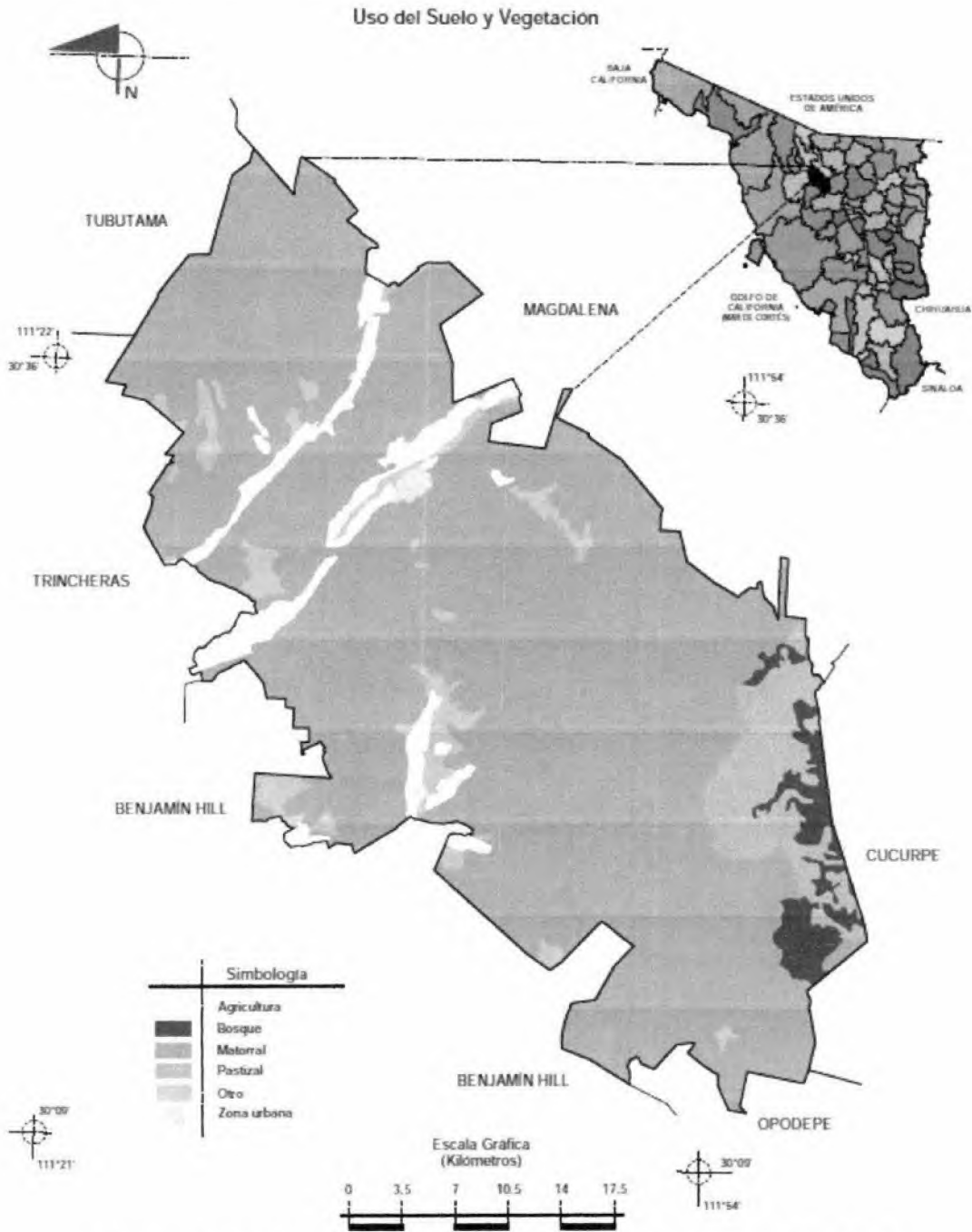
IV.2.2. Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

La vegetación dentro del área de estudio se conforma en su mayoría por matorrales como se aprecia en la Figura 9 (Carta de uso de suelos y vegetación del INEGI. Serie III Escala 1:250 000). De acuerdo con datos de INEGI, la vegetación del municipio se distribuye de la siguiente manera (ver figura 7): 82.30% de la vegetación es matorral, 9.15% pastizal, 2.82% Bosque y 0.38% es vegetación galería. El matorral desértico presente en la zona, está asociado a matorral espinoso. Este tipo de vegetación es característico en las áreas que comprenden los límites de Tubutama y Trincheras aunque existen otros tipos diseminados por el municipio. Las condiciones en que crece el matorral son extremas: el sol suele ser muy intenso, la humedad atmosférica es baja en general y, en consecuencia, hay gran evaporación y transpiración. El matorral xerófilo, o flora del desierto, por lo general es bajo y pocas especies superan el metro de altura. Las plantas tienen que vivir separadas entre sí para poder aprovechar la escasa agua. En algunos casos, las hojas dan lugar a las espinas para evitar la evaporación; entre otros casos, las plantas desarrollan tallos carnosos en los que almacenan agua durante las temporadas más secas. La flora del desierto se caracteriza también por lo llamativo de sus flores de variados tamaños y colores, lo que atrae a numerosos animales como colibríes, murciélagos, abejas y otros insectos que polinizan las plantas. Los frutos son dulces y jugosos, y los animales que los comen dispersan las semillas favoreciendo de esta manera la difusión de cada especie en vastos territorios. El 9.15% de pastizal puede encontrarse hacia el sureste del ayuntamiento, entre los tipos de vegetación matorral y bosque. El pastizal también conocido como estepa o pradera, es una comunidad vegetal dominada por gramíneas, plantas herbáceas de tallos huecos y frutos en forma de espiga. El pastizal se desarrolla en estas zonas semiáridas con inviernos fríos y veranos cálidos. El porcentaje que corresponde a los manchones de bosque encino se localizan

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

al sureste del territorio extendiéndose hacia Cucupe. Una parte del territorio cuenta con vegetación de mezquital (palo verde, palo fierro, huisaches, mezquite y brea), otras más de matorral crasicaule, tales como cardenales y nopaleras.



Pastizales

Pastizal Mediano Arbofrutescente.

Este tipo de vegetación se encuentra ocupando los pequeños planos con ondulaciones, bajíos y lomeríos suaves y bajos de topografía compleja, cuya pendiente varía de 4 a 14%.



Otro ángulo de vista norte del predio

La mayor parte de los matorrales y la diversidad biológica son de baja densidad.



Vista hacia zona sur del predio



Otro ángulo con vista Este



Vista rumbo Oeste del predio

Es el matorral Xerófilo es el que se muestra su presencia en el sitio, de acuerdo a la Carta de Vegetación potencial CONABIO. (Anexa)



Vista al Este del predio



Físicamente se observa vegetación casi nula en el predio.

Para la zona de estudio se identifica la presencia potencial de:

Ipomoea spp. (Cazahuates), *Bursera* spp. (Copales, Papelillos), *Eysenhardtia polystachya* (Vara dulce), *Acacia pennatula* (Tepame), *Forestiera* sp. (Acebuche), *Erythrina* spp. (Colorín).

Ya en la región se encuentra Palo fierro, *Oineyatesota*, utilizado para la producción de artesanías. No presente en la zona del proyecto, también candelilla, jojoba, guayule productoras de resina, las que producen fibras (ixtle, lechuguilla). Estas comunidades son generalmente de baja o muy baja estatura, aunque pueden presentarse individuos de ciertas especies (*Prosopis*, *Yucca*, *Fouquieria*, *Carnegia*, etc.).

En la región se concentran alrededor de 271 especies de plantas, se enlistan las que potencialmente pudieran estar presentes, La vegetación es una asociación de: navajita morada *Bouteloua chondrosioides*, banderilla *Bouteloua curtipendula*, navajita delgada *Bouteloua repens*, bellota de cochi *Quercus oblongifolia*, zacate galleta *Hilaria belangeri*, mezquitillo *Mimosa dysocarpa*, cóсахui del norte *Calliandra eriophylla*.

Alrededor de 319 especies sido introducidas al estado de Sonora. No todas las especies introducidas son invasoras. De hecho, generalmente un porcentaje pequeño de las especies introducidas se vuelven invasoras (Richardson et al., 2000). Por ejemplo, para el caso de las plantas de Sonora, 37 de las 246 especies introducidas (15%) son invasoras.

De las especies de plantas introducidas que se han convertido en invasoras en el estado destacan el caso del zacate buffel para el cual existe evidencia de que invade los matorrales desérticos, no permite la regeneración de las especies nativas y, por lo tanto, puede afectar la diversidad biológica de las comunidades invadidas. La invasión del zacate buffel es quizás uno de los problemas más importantes que amenaza seriamente la diversidad y el funcionamiento de los matorrales desérticos del estado de Sonora. Sin embargo, existen otras especies invasoras que afectan otras comunidades. El pino salado (*Tamarix chinensis*) es un árbol invasor de hábitats riparios del norte de Sonora.

Este conjunto de especies invasoras requiere de estudios detallados que permitan conocer los mecanismos de la invasión y del desplazamiento de las especies nativas.

Tabla 19. Protección ambiental especies en categorías de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	Categoría
<i>Acacia pennatula</i>	Tepame	No reportada
<i>Bouteloua chondrosioides</i>	banderilla	No endémica A
<i>Bouteloua curtipendula</i>	navajita delgada	No endémica A
<i>Bouteloua repens</i>	bellota de cochi	No endémica A
<i>Bursera spp.</i>	Copales, Papelillos	No endémica A
<i>Calliandra eriophylla.</i>		No endémica A
<i>Erythrina spp.</i>	Colorín	No endémica A
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Vara dulce	No reportada
<i>Forestiera sp.</i>	Acebuche	No reportada
<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán, árbol santo, palo santo	Protección
<i>Hilaria belangeri</i>	mezquitillo	No endémica A
<i>Ipomoea spp.</i>	Cazahuates	No reportada
<i>Juglans major</i>	Nogal	No endémica A
<i>Mimosa dysocarpa,</i>	cósahui del norte	No endémica A
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro, comitín, tésota	No endémica Pr
<i>Quercus oblongifolia,</i>	zacate galleta	No endémica A

Ninguna en la zona del proyecto.

La vegetación para la zona del proyecto en particular ha sido y continúa siendo afectada por diversas obras y actividades como ocupación del suelo por construcción, transporte, caminos rurales, y la carretera Internacional que acota el predio entre dos vías de continuo tráfico y obras de electrificación.

Poblaciones y desarrollo de actividades diversas. Incremento del riesgo de incendios por la maleza silvestre

B. Fauna

En el estado de Sonora se reportan 247 especies listadas en la Norma Oficial Mexicana (NOM), distribuidas en 33 en peligro de extinción, 88 amenazadas y 126 bajo protección especial. Este conjunto de especies enfrentan diversos peligros y amenazas como la cacería ilegal, la alteración y destrucción de su hábitat o la sobreexplotación, entre otros. Se han registrado un total de 18 especies extirpadas en el estado, incluyendo nueve especies de peces, un reptil, seis aves y dos mamíferos.

Tabla 20. AVES. Protección ambiental especies en categorías de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	Categoría
<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Águila Cabeza Blanca	Peligro
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pecho Rufo	Protección
<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Protección
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla- negra Menor	Protección
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla Rojinegra	Protección
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura	Protección
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Cola Roja	Peligro
<i>Buteo regalis</i>	Aguililla Real	Protección
<i>Rallus limicola</i>	Rascón Limícola	Protección
<i>Buho virginianus</i>	Búho Cornudo	Amenazada
<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho	Protección
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero Bellotero	Protección
<i>Picoides stricklandi</i>	Carpintero de Strickland	Protección
<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental	Protección
<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero Californiano	Protección
<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo	Protección
<i>Sitta carolinensis</i>	Sita Pecho Blanco	Protección
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín Saltarroca	Amenazada
<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirín Saltapared	Protección
<i>Vireo bellii</i>	Vireo del Bell	Amenazada
<i>Vireo solitarius</i>	Vireo Anteojo	Protección
<i>Vireo huttoni</i>	Vireo Reyzeuelo	Protección
<i>Vireo gilvus</i>	Vireo Gorjeador	Protección
<i>Carduelis pinus</i>	Jilguero Pinero	Protección

Para Aves, se tiene registro de veinte (2 extintas y 18 extirpadas). El carpintero imperial (*Campephilus imperialis*) y el cachorrito del Santa Cruz (*Cyprinodon arcuatus*). En el caso del carpintero imperial, las causas de la extinción son principalmente la cacería excesiva y la pérdida de su hábitat (Lammertink et al., 2000).

MAMÍFEROS:

Tabla 21. MAMÍFEROS. Protección ambiental especies en categorías de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	Categoría
<i>Notiosorex crawfordi crawfordi</i>	Musaraña desértica norteña	Amenazada
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	Amenazada
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago hocicudo de yerbabuena, magueyero	Amenazada
<i>Euderma maculatum</i>	Murciélago pinto	Protección
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	Protección
<i>Lepus alleni tiburonensis</i>	Liebre antílope	Protección
<i>Sciurus arizonensis huachuaca</i>	Ardilla de Arizona	Amenazada
<i>Chaetodipus baileyi baileyi</i>	Ratón de abazones sonorenses	Protección
<i>Dipodomys merriami mitchelli</i>	Rata canguro de Merriam	Amenazada
<i>Taxidea taxu</i>	Tejón norteño, tlacoyote	Amenazada
<i>Antilocapra americana sonorensis</i>	Berrendo	Peligro
<i>Ovis Canadensis</i>	Borrego Cimarron	Protección
<i>Vulpes velox macrotis</i>	Zorra norteña	Amenazada
<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado bura	Amenazada

REPTILES.

Tabla 22. REPTILES. Protección ambiental especies en categorías de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	Categoría
<i>Eumeces gilberto arizonensis</i>	Eslizón de Gilbert	Protección
<i>Uma notata</i>	Lagartija de arena	Amenazada
<i>Uta nolascensis</i>	San pedro Nolasco side-blotched lizard	Amenazada
<i>Uta palmeri</i>	San pedro Martir side-blotched lizard	Amenazada
* <i>Uta stansburiana martinenses</i>	Lagartija-costado, manchado común	Amenazada
<i>Callisaurus draconoides</i>	Lagartija cachorra	Amenazada
<i>Cnemidophorus hyperythrus</i>	Huico garganta anaranjada	Amenazada
<i>Cnemidophorus estebanensis</i>	Huica de la Isla de San Estaban	Protección
<i>Phyllorhynchus brownii lucidus</i>	Serpiente pima	Protección
<i>Coleonyx variegatus</i>	salamanquesa de franjas	Protección
<i>Thamnophis eques megalops</i>	Culebra de agua	Amenazada
<i>Thamnophis hammondii</i>	Two-striped garter snake	Amenazada
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra-listonada cuello negro	Amenazada
<i>Thamnophis eques</i>	Culebra-listonada del sur de México	Amenazada
<i>Thamnophis marcianus</i>	Culebra-listonada manchada	Amenazada
<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Víbora sorda	Protección
<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra-nocturna ojo de gato	Protección
<i>Lampropeltis getulas</i>	Culebra-real común	Amenazada
<i>Masticophis flagellum</i>	Chirrionero, alicantre	Amenazada

<i>Chilomeniscus cinctus</i>	Culebra-arenera bandada	Protección
<i>Gyalopium quadrangularis</i>	Culebra-nariz ganchuda de desierto	Protección
<i>Phyllorhynchus browni</i>	Culebra-nariz lanceolada ensillada	Protección
<i>Crotalus exsul ruber</i>	Víbora de cascabel	Amenazada
<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	Protección
<i>Crotalus cerastes</i>	Cascabel de cuernitos	Protección
<i>Crotalus atrox</i>	Crótalo diamantino del oeste	Protección
<i>Crotalus scutulatus</i>	Cascabel Mojave	Protección
<i>Crotalus tigris</i>	Cascabel tigre	Protección
<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Iguana espinosa de Sonora	Protección
<i>Sauromalus varius</i>	Iguana Pirita de San Esteban, Chuckwalla	Amenazada
<i>Sauromalus obesus</i>	Iguana	Amenazada
<i>Sauromalus ater</i>	Iguanas de pared del desierto septentrional	Amenazada
<i>Phyllodactylus homolepidurus</i>	Salamanquesa Sonorense	Protección
<i>Phyllodactylus xanti</i>	Salamanquesa del cabo	Protección
<i>Gambelia wislizenii</i>	Lagartija-leopardo narigona	Protección
<i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo	Amenazada
<i>Heloderma suspectum</i>	Escorpión	Amenazada
<i>Elgaria kingii</i>	Lagarto-Escorpión de Arizona	Protección

La mayoría de los mamíferos, al igual que muchos insectos y aves, han adoptado hábitos nocturnos para evitar el calor del día y huir de la amenaza de los depredadores, que han desarrollado al máximo sus sentidos, y se mueven rápida y silenciosamente en la noche para atrapar a sus presas. Hay algunas especies de roedores, que pueden reciclar en su cuerpo el agua obtenida al comer hierbas y semillas. Otros animales aprovechan el agua que se almacena en los cactus como el cardón o la biznaga devorando ya sea su tronco o sus frutos.

La **Carta de biodiversidad** muestra que el sitio no está ubicado dentro de alguna Área definida como Natural Protegida, de protección, prioritaria, santuario o algún estatus que restrinja la operación de las actividades de proyecto.

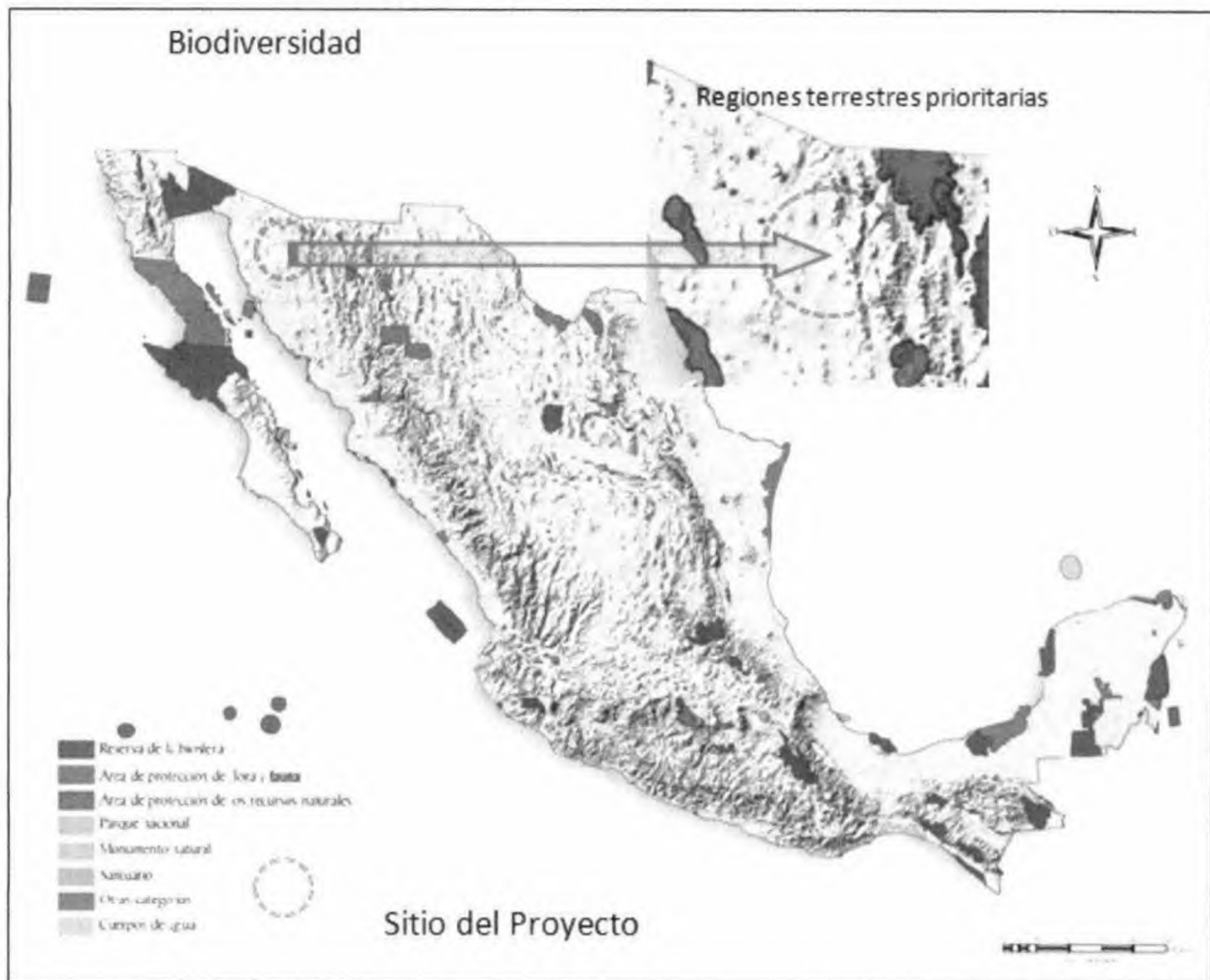


Figura 10. Carta de Biodiversidad

CONABIO. VEGETACIÓN POTENCIAL

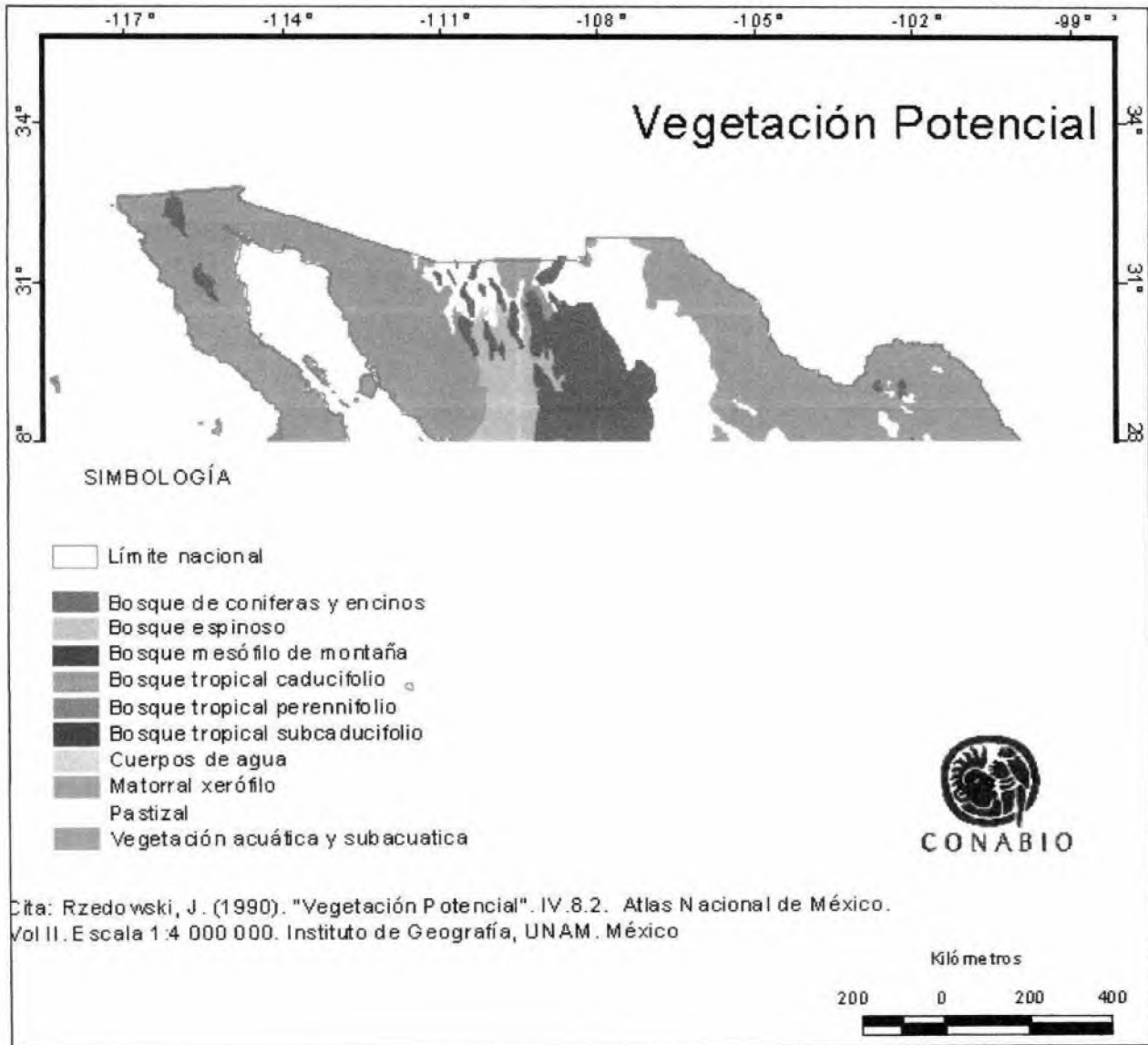


Figura 11. Extracto de CONABIO

IV.2.3. Paisaje

En la actualidad, el área de influencia visual del proyecto está impactado por el desarrollo de la ciudad. La zona no es considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales. El entorno al que pertenece el proyecto, resulta disminuido ya que se trata de un sitio cercano a zonas previamente alteradas y que no contiene elementos únicos o exclusivos que lo vuelvan vulnerable fácilmente. El proyecto no modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial.

IV.2.4. Medio socioeconómico

A. Demografía

De acuerdo con datos de INEGI el municipio de Santa Ana cuenta con una población de 16,014 habitantes en 2010, 49.71% son hombres, 50.28% son mujeres.

Tabla 19. Características demográficas del municipio de Santa Ana.

Tasa de crecimiento medio anual	Tasa de crecimiento natural	Tasa de crecimiento social	Esperanza de vida	Edad mediana	Tasa global de fecundidad	Tasa de fecundidad adolescente (por cada 100 mujeres)
1.67%	1.4%	0.2%	78.1	27	2.5%	8.6%

B. Factores socioculturales

Actividades económicas. La actividad agropecuaria ocupa el tercer lugar en importancia en la economía municipal, después del sector comercio y de servicios y del sector industrial. La producción agrícola en el municipio está muy integrada a la producción ganadera,

De tal forma que el principal cultivo es el de pastos forrajeros, como ryegrass, avena, cebada, alfalfa, sorgo forrajero, principalmente, para su cosecha directa por el ganado. La actividad predominante es la cría y explotación de ganado doble propósito productor de carne y leche, que es el principal producto de la región y se utiliza para la elaboración de queso blanco regional principalmente y de queso cocido (tipo asadero) en menor grado. El queso se comercializa hacia los mercados de Nogales, Cananea, Agua Prieta, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, además de cubrir el mercado local. Es importante mencionar que una buena parte de la producción se exporta informalmente hacia Estados Unidos, por la cercanía con la frontera y el nicho de mercado que representa la población migrante del centro sur de Arizona (Tucson Y Phoenix, principalmente).

Educación. El nivel de infraestructura educativa en el municipio es satisfactorio: 36 planteles, desde educación especial, centro de atención múltiple, usauer hasta Universidad de Sonora, responden a una demanda moderada.- a nivel medio superior, la oferta es única: CECYTES. Por tal motivo, una considerable cantidad de estudiantes se trasladan a la vecina ciudad de Magdalena de Kino, en búsqueda de alternativas como COBACH y CONALEP en preescolar, concretamente en el medio rural, se presentan rezagos infraestructurales que requieren pronta intervención.

Salud. En 1957 se instaló en Santa Ana el IMSS, a consecuencia, principalmente, del éxito laboral de la empresa transportes Norte de Sonora.- desde entonces y de años anteriores a la fecha antes citada, data la vida del edificio, mismo que presenta advertible deterioro por el paso del tiempo: sus espacios son reducidos, insuficientes; no responde a la exigencia de la modernidad y de la derechohabiencia.

Cuenta con una unidad de medicina familiar con muy limitados recursos ya que solo ofrece consulta externa de primer nivel de atención con médicos que incluyen al propio director.

Actualmente, el seguro social tiene 5301 asegurados y 2434 beneficiarios; juntos suman 7,735 derechohabientes.

Cuenta con 4 médicos de base, 1 de servicio social y un enfermero, quienes prestan servicio de medicina familiar, consultas y farmacia. No tiene especialistas: su infraestructura se reduce a únicamente 2 camas de tratamiento y no tiene ambulancia. Aparte, la institución es soportada por una empleada administrativa y otra encargada de intendencia.

Prácticamente el IMSS en Santa Ana presta servicio de lunes a viernes; durante sábado y domingo atiende un médico de guardia.

Contamos con un centro de salud en buen estado pero sin la infraestructura suficiente para atender los problemas básicos en salud.-

Actualmente la institución es atendida por 8 médicos de base, 3 de ellos por contrato; 15 enfermeras de base y una por contrato.

Deporte. El deporte se practica en lo urbano y en el área rural; destacando la práctica del beisbol y fútbol, principalmente; después le sigue el softbol, tanto varonil como femenil. El municipio cuenta con una adecuada infraestructura deportiva, con un gimnasio, estadios para beisbol, futbol, softbol y canchas polideportivas en las diferentes colonias. En el medio rural, las

comunidades cuentan con espacios suficientes en donde el deporte dominante es el beisbol, seguido por el futbol y volibol, respectivamente, aunque las condiciones en que se encuentran no son óptimas.

Servicios públicos. El servicio de recolección de basura se presta con déficit en el municipio, pues se generan más de 20 toneladas de basura diariamente y actualmente dos recolectores que se encuentran en regulares condiciones son insuficientes, más si el camión de volteo se encuentra en reparación.

No obstante, se optimiza el servicio, tanto que una vez por semana se atiende a las comunidades rurales y dos veces a la urbana en el mismo lapso.

Además, se cuenta con 2 recolectores ecológicos de empuje manual para el servicio de limpieza superficial.

La basura generada se deposita en el relleno sanitario, en donde un buldozer en buenas condiciones se encarga de darle tratamiento.

En alumbrado público se presta un servicio regular; las siete comunidades que conforman el municipio cuentan con él, estimándose un alcance del 90% de demanda cubierta.

La dependencia cuenta con un técnico electricista y una grúa montada en una unidad motriz, mismas que se encuentran en regular estado.

El ayuntamiento ofrece también el servicio de regado de calles, para lo cual cuenta con una pipa en buen estado y otra está en el taller por cuestiones mecánicas.

El municipio cuenta con un rastro de sacrificio de ganado bovino y porcino, principalmente, para consumo alimenticio.- las instalaciones y el funcionamiento de este rastro no son las más adecuadas; se cuenta con un pozo y una bomba; además un tanque de almacenamiento y un aljibe.- para la eliminación de residuos de sacrificio se depositan en relleno sanitario.

El actual ayuntamiento tiene como objetivo dar un apoyo excepcional al rubro de servicios públicos municipales, con el fin de darles a los habitantes del municipio un mejor nivel de vida.

Patrimonio cultural. En lo histórico, Santa Ana cuenta con dos monumentos: La Iglesia de Nuestra Señora de Santa Ana, ubicada en Santa Ana Viejo, fue construida en el siglo XIX, con estilo arquitectónico colonial; y el Templo de Nuestra Señora de Guadalupe, con singular belleza, por su estilo barroco y gótico.

Sin embargo en el área de influencia del proyecto no se localizaron sitios arqueológicos o de interés colectivo ni edificaciones arquitectónicas de valor cultural o patrimonial que pudieran verse afectadas por la realización del proyecto.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

La convergencia de los elementos antes descritos subraya la capacidad de adaptación de la ciudad frente a los continuos cambios y su tendencia a convertirse en un centro urbano con actividades de mayor especialización.

Con base en la información recopilada en las distintas fuentes consultadas se elaboró el diagnóstico ambiental, ubicando la posible problemática generada por cada una de las etapas del proyecto y el elemento ambiental en el que podría presentarse su impacto por la instalación de la Estación de Servicio Santa Ana.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La valoración del inventario ambiental, se ha llevado a cabo con una aproximación semicuantitativa, en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, haciendo énfasis en su grado de conservación o de importancia de sus características propias, lo cual significa que los atributos que tengan una valoración alta son los más sensibles y, por tal, los que representarían un grado de afectación igualmente proporcional.

A continuación se realizará la integración, valoración e interpretación de los elementos que, de acuerdo con sus características propias, se consideraron relevantes para la zona que circunda a la Estación de Servicio Santa Ana.

Aire

De acuerdo con la información obtenida, el régimen de vientos en la zona de estudio tiene una dirección de procedencia dominante de nov - abr norte a sur, de may – oct sur a norte, lo cual implicaría que cualquier tipo de actividades a desarrollarse dentro de las instalaciones, podría tener cierta tendencia a desplazarse hacia el vecindario donde se ubica el Proyecto. Entre otras actividades, destacarían los movimientos de tierras y de materiales de fácil suspensión aérea, la generación de gases de combustión y/o vapores, así como la emisión de olores desagradables.

Sin embargo, las actividades que podrían afectar al aire, no se realizan de manera continua, pues están sujetas a la demanda de clientes por el combustible. Así que son temporales o reversibles, al eliminar la fuente, se elimina el efecto.

Otra ventaja ambiental, es que un sitio que ahora está como terreno baldío con poca vegetación, cuyo suelo está sujeto a la dispersión por la acción del viento, será recubierto por concreto y asfalto, evitando así futuras emisiones de polvos.

De acuerdo con la escala referida anteriormente, y por la susceptibilidad intrínseca que tiene a ser modificado, este elemento posee un grado de valoración Bajo. De acuerdo con la escala referida anteriormente, y por la susceptibilidad intrínseca que tiene a ser modificado, este elemento posee un grado de valoración Medio.

Geología y geomorfología

Se trata de un elemento que posee características propias que no son fáciles de alterar o de modificar, especialmente, cuando se trata de obras relacionadas con la construcción. Se ha hecho referencia a las características estratigráficas locales, estudiadas a partir de un estudio de mecánica de suelos, por medio del cual se concluyó que se puede clasificar al subsuelo con fines de excavación y en forma general como del tipo II, lo cual permite la cimentación sobre terreno natural sano, ver en anexos Estudio de Mecánica de Suelos (Anexo Documental O) mediante zapatas aisladas y/o zapatas corridas, dependiendo el tipo de cimentación, de la cargas a transmitir al subsuelo.

Asimismo, la zona donde se ubica la Estación de Servicio Santa Ana ha sido caracterizada como de fácil excavación hasta por debajo de los 5 m de exploración.

Por sus características propias, y por la susceptibilidad que tiene a ser modificado, dicho elemento ha sido valorado como Bajo.

Suelos

La zona circundante se caracteriza por tener un uso del suelo habitacional-comercial, ya que las características litológicas y edafológicas así lo permiten. Particularmente, en el sitio del proyecto, la Estación de Servicio Santa Ana cuenta con la factibilidad de uso de suelo por parte del Ayuntamiento de Santa Ana.

Este elemento ha sido modificado con anterioridad desde la construcción de la carretera federal 15 y todavía en años anteriores cuando era carretera estatal, Santa Ana-Hermosillo, por la construcción del proyecto la afectación del suelo se dará por efecto de retirar la poca capa edáfica ya que va ser retirado en conjunto con la cubierta vegetal, además por el despalme, nivelación, compactación, excavaciones, para la edificación de la Estación de Servicio.

Asimismo, se solicitará la autorización para el movimiento de tierras, lo cual involucra la remoción de la escasa cubierta orgánica del suelo y la compactación del material subyacente para que, posteriormente, puedan realizarse las obras de cimentación y construcción, actividades que modifican el estado de naturalidad de la cubierta superficial. No obstante, en el caso de abandonar el sitio cumpliendo con toda la normatividad ambiental y de seguridad vigentes, rápidamente sería ocupado el sitio por alguna otra actividad comercial o de servicios, dado el crecimiento de la ciudad, por lo que la necesidad de la restauración del suelo sería un evento difícil de presentarse, dada la presencia de actividad humana en la zona.

Este importante elemento, por sus características propias y por la susceptibilidad que tiene a ser modificado por las obras y/o actividades del proyecto, tiene un valor Medio.

Hidrología superficial

Dentro del predio, actualmente las aguas de escorrentía serán captadas y conducidas a través de canales diseñados por la construcción de la carretera federal 15 para éste propósito.

El sitio del proyecto es relativamente alejado al cuerpo de agua Rio Magdalena, la cual se sitúa a 12Km aproximadamente distante del sitio. Actualmente, por lo que se pudo verificar durante los trabajos de campo, el río recibe el aporte de las aguas residuales de la PTAR de la ciudad.

Por sus características intrínsecas y la susceptibilidad que tiene a ser modificado por el proyecto, este elemento ha sido valorado como Bajo.

Hidrología Subterránea

Dentro del sitio del proyecto, se han realizado estudios de mecánica de suelos, los cuales arrojaron resultados de que no se detectó el nivel de aguas freáticas, hasta diez metros de profundidad.

A pesar de que se ha perfilado a la zona como una zona de alta permeabilidad, las obras y/o actividades que podrían llevarse al cabo debido al carácter del proyecto, tales como la cimentación, no significarían una reducción del aporte al acuífero que se realizaba en estas superficies, debido a que la mayor parte de la superficie regional cuenta con una capacidad de infiltración de Alta a Media. La captación de agua actual consiste en 4 pozos profundos, localizados 3 de ellos en el norte de Santa Ana y el número 4 en el sur, aportando a la red en conjunto 110 L/s.

Por lo anterior y debido a las características intrínsecas y su susceptibilidad de ser modificado por las obras y/o actividades del proyecto sujeto a estudio, el elemento ha sido valorado como Bajo.

Aspectos bióticos

Vegetación

Dentro de la zona en la que se encuentra el predio sujeto a estudio, la vegetación característica corresponde a matorral desértico, sin embargo, por la situación que guardan los factores ambientales de la zona se puede determinar que ya fueron modificadas, la escasa vegetación que funciona como hábitat de la fauna, el tránsito vehicular de la carretera, entre otros factores antropogénicas han incidido que no exista especies de flora y fauna incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, este elemento ha sido valorado como Bajo.

Fauna

El sitio no se ubica dentro o en medio de zonas de migración o áreas de desplazamiento de fauna. Tampoco se observan hábitats especiales en el lugar. El área del proyecto esta adyacente a la carretera federal 15 Santa Ana-Hermosillo, el tránsito de los automóviles y el ruido son también factores que han causado el desplazamiento de la fauna silvestre. Las asociaciones vegetales que han persisten en la zona brindan importantes servicios ambientales uno de ellos es la contribución de áreas de refugio, alimentación y hábitat de anidación y crianza de especies locales y migratorias; para el sitio del proyecto, no existen especies de fauna silvestre dentro del sitio y las contiguas consideradas dentro de la Norma NOM- 059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Las actividades a desarrollarse no modificarían el estado en que se encuentra este elemento por lo cual ha sido clasificado como Bajo.

Paisaje

El sitio del proyecto pertenece a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado, el proyecto se integrada a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado; Se espera contribuir a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardinerías en el predio destinado al proyecto, utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

El paisaje local o regional se encuentra caracterizado por ser una zona cuya fragilidad paisajística se encuentra disminuida, ya que se trata de un sitio previamente alterado y que no contiene elementos únicos o exclusivos que lo vuelvan vulnerable fácilmente.

Debido a lo anterior, este elemento ha sido considerado de valor Bajo.

Aspectos socioeconómicos

Empleo

La Estación de Servicio proporcionará empleo a habitantes de las zonas aledañas. Las etapas del proyecto de construcción y de operación representan la generación de fuentes de empleo, directas e indirectas, temporales y permanentes.

Por tal razón, y por la susceptibilidad de ser afectado por las obras y/o actividades del proyecto, este elemento ha sido valorado como Alto.

Actividades socioeconómicas

Las obras y/o actividades derivadas de la Estación, representarían un beneficio importante en el ámbito local debido a la integración de servicios a la infraestructura de la ciudad y mayor actividad económica.

Por tal razón, y dado que se vería modificado el carácter actual de este elemento, ha sido clasificado como Medio.

Salud

La generación de polvos que ocurre en la preparación del sitio y construcción así como la generación de vapores durante la operación de la Estación de Servicio Santa Ana, requerirá de la implementación de programas de control. Las actividades y/o obras que se desarrollarían como parte del proyecto, podrían implicar la generación de partículas y polvos que serían respirados por los empleados, salvo que estuvieran protegidos con equipo de protección

personal y especial. Por tal, y debido a la susceptibilidad del elemento a ser modificado por el proyecto, éste ha sido valorado como Bajo.

Infraestructura y Servicios

Las operaciones de la Estación de Servicio se llevan al cabo con los suministros proporcionados.

b) Síntesis del inventario

Debido a que la ubicación del proyecto **Estación de Servicio Santa Ana** se llevará al cabo dentro de un predio rentado dentro de una zona previamente alterada por el desarrollo urbano, el mismo es considerado como una única unidad ambiental con respecto a sus elementos físicos y biológicos, la cual responderá de la misma manera a cualquier influencia externa que pudiera recibir:

El sitio del proyecto se encontrará en un predio modificado previamente por la construcción de la carretera federal 15, y posee una susceptibilidad intrínseca a ser modificado valorada como Baja a Media, debido principalmente a sus características edafológicas, paisajísticas e hidrología superficial y subterránea.

Asimismo, la instalación de la Estación de Servicio representa una fuente importante de generación de empleos en la zona de influencia, así como la provisión de un servicio indispensable para la población. La implementación del proyecto sujeto a estudio, representaría un incremento en este elemento socioeconómico de mayor importancia.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

V.1.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto “indicador” establece que éste es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987). Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz de identificación, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Esta lista indicativa permite conocer la identificación de cada uno de los impactos ambientales que inciden sobre la fauna, flora, suelo, agua aire y socioeconómico, etc., además de entender y predecir los efectos ambientales que causa la actividad a los elementos naturales y nos permitiría diseñar la matriz de cribado con los elementos que constituyen el medio ambiente del sitio propuesto para la ejecución del proyecto de la Estación de Servicio Santa Ana.

Tabla 29. Lista indicativa de impactos.

	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTO	FUENTE
Factores físicos	Uso de suelo	Características físicas y químicas o calidad del suelo	Cambio de uso de suelo, construcción de la estación
	Geomorfología	Cambio de su estado original, Capa arable	Limpieza del área, Nivelación, compactación ,y construcción
	Calidad de aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Emisión de vehículos, maquinaria y equipos en el desarrollo de las etapas del proyecto
	Patrón de drenaje pluvial	Cambios en la escorrentía del sistema fluvial	Preparación del sitio, nivelación y compactación
	Agua superficial	Nulo. No existen cuerpos de agua en el predio que pudieran ser afectados	El agua será abastecida por un proveedor local
	Agua subterránea	Nulo. No se extraerá agua subterránea para el proyecto	El agua será abastecida por un proveedor local
	Suelo	Manejo de residuos	Durante todas las etapas del proyecto
Factores abióticos	Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea.	Limpieza y preparación del sitio
	Fauna	Nulo. En el predio no habita fauna	La fauna ha sido desplazada por el proceso de urbanización de la zona
	Calidad visual	Modificación del paisaje	Establecimiento de la Estación de Servicio
Socioeconómico	Población residente	Provisión de servicios	Operación de la Estación de Servicio
	Empleo	Generación de empleos	Preparación del sitio, construcción y operación contratación de personal
	Vivienda	Desarrollo del área	Establecimiento de la

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

			Estación de Servicio
	Economía local	Demanda de insumos	Compra de material de construcción y contratación de personal local, eléctrico, hidráulico, acabados, pintura y operación
	Caminos y sistema. de transporte	Infraestructura vial	Establecimiento de la Estación de Servicio
	Servicios públicos	Disponibilidad en los servicios e infraestructura urbana	Operación de la Estación de Servicio

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1. Criterios

Criterios de valoración de impactos ambientales

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-Temporales que se resumen en la tabla 21. Cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el medio ambiente y se divide en 4 categorías; a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al efecto causado sobre el ambiente.

Tabla 21. Criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos generado.

Criterios	Puntuación			
	3	2	1	0
Magnitud	Mayor	Moderada	Menor	Despreciable
Dimensión	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
Temporalidad	Permanente irreversible	Temporal irreversible	Permanente reversible	Temporal reversible
Estándares de calidad	Sobrepasa el límite	está en el límite	Bajo el límite	No existe Estándar

La descripción de la importancia y valor numérico de las definiciones incluye las siguientes consideraciones:

- Proporción de la(s) población(es) o especie(s) afectada(s).
- Habilidad de la(s) población(es) o especie(s) para recuperarse.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

- Número de generaciones antes que la recuperación se lleve a cabo.
- Importancia comercial de la(s) población(es) o especie(s).

Tabla 22. Descripción de los criterios de significancia y sus categorías.

criterio	Valoración	descripción
Magnitud	3 Mayor	Afecta a una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un delineamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta los límites de reclutamiento natural (reproducción o inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones, o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o comercial a largo plazo.
	2 Moderada	Afecta a una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. No perjudica la integridad de la población o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo sobre la utilización del recurso puede constituir un impacto moderado.
	1 Menor	Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
	0 Insignificante	Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
Dimensión	3 Mayor	Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un ecosistema.
	2 Moderada	El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales.
	1 Menor	Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad Ambiental.
	0 Insignificante	Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental.
Temporalidad	3 Permanente Irreversible	Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto perdura durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.
	2 Temporal Irreversible	Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto perdura solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.
	1 Permanente Reversible	Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto perdura durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez termina el proyecto es reversible.
	0 Temporal Reversible	Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto perdura solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.
Estándares	3 Sobrepasa el límite	Cuando la transferencia de contaminantes rebasa los límites establecidos en los estándares de calidad ambiental normativos aplicables.

2 Está en el Límite	Cuando la transferencia de contaminantes se encuentra en el límite que establecen los estándares de calidad ambiental normativos aplicables.
1 Bajo el límite	Cuando la transferencia de contaminantes se encuentra por debajo de los límites que establecen los estándares de calidad ambiental normativos aplicables.
0 no existe estándar	Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la transferencia de contaminantes o bien, no existen límites establecidos por estándar de calidad ambiental normativos aplicables.

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Consideraciones generales

El impacto ambiental que un proyecto puede originar en una zona dada, es función, por una parte, de la vocación del suelo y del nivel de deterioro original del lugar donde se ubique; del estado de desarrollo socioeconómico de la zona de influencia por el mismo, así como de las características específicas del proceso, obra o actividad a desarrollar.

Consideraciones adoptadas para la valoración de los impactos

Para la valoración de los impactos solo se tomaron en cuenta los elementos ambientales existentes en el predio donde se realiza la actividad de la empresa. La descripción de la importancia y valor numérico de las definiciones incluye las siguientes consideraciones:

- Probabilidad de ocurrencia del impacto,
- Confianza en la predicción de los impactos,
- La existencia de estándares de calidad,
- Proporción del (los) recurso(s) afectado(s),
- Factibilidad de los recursos para recuperarse

Recursos receptores potenciales de impactos

Después de la revisión de las condiciones ambientales del predio, los recursos que se consideraron como probables receptores de impactos fueron:

- Agua
- Suelo
- Aire
- Socioeconómico

Definición y delimitación adoptadas de las unidades ambientales

La Unidad Ambiental se define como el conjunto de características físicas, químicas y biológicas que se localizan en un hábitat y que corresponden de manera homogénea a las acciones o actividades desarrolladas por el hombre.

Para las condiciones particulares del presente proyecto y por su escala, la unidad ambiental identificada, corresponde a un área habitacional, que presenta características similares de uso de suelo, topografía, densidad de población, entre otras y que respondería de manera homogénea a una perturbación.

Clasificación de los impactos

Para determinar la significancia de los impactos adversos se utilizaron los criterios señalados en la Tabla 23. Cada acción o fase del proyecto se evaluó conforme a dichos criterios y la suma de la puntuación sirvió para determinar la significancia del impacto. Si dicha suma es mayor o igual a 5 puntos el impacto adverso es significativo, si es menor o igual a 4 puntos el impacto adverso no significativo y si es cero, se considera que no hay impactos. Las celdas vacías representan las etapas del proyecto que no tienen impactos sobre los recursos. Cuando una celda en particular se encuentra con una letra en negrilla o la celda sombreada implica que se ha detectado una medida de mitigación para el impacto correspondiente.

Tabla 23. Clasificación de los impactos ambientales

Código	Significado
A	Impacto Adverso significativo.
a	Impacto Adverso no significativo.
B	Impacto Benéfico significativo.
b	Impacto Benéfico no significativo.
El cuadro en blanco	Significa que no hay impactos

Matriz de cribado y ubicación de los impactos

La matriz se encuentra dividida en emisores de impactos y receptores de impacto. Primeramente se evalúa el impacto que ocasiona cada actividad (emisor) sobre los diferentes recursos que se consideraron como factibles a sufrir impacto (receptor). Posteriormente, utilizando los criterios de valoración de impacto y su correspondiente puntuación, se obtiene un resultado con el cual se determina su grado de significancia.

Identificación y valoración de los impactos ambientales

Como parte intrínseca de las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto, se identifican las siguientes etapas como potenciales de emitir impactos sobre los recursos considerados como receptores de impacto:

- **Preparación del sitio**
- **Construcción**
- **Operación y mantenimiento**
- **Abandono**

Descripción de las Etapas del Proyecto

Preparación del sitio y construcción. Incluye la preparación del terreno, instalación de líneas de conducción de gasolina, tanque de almacenamiento, conducción de energía, sistemas de distribución de aire, etc. Se incluye movimiento de materiales.

Operación y mantenimiento. Se incluye el arranque o inicio de las operaciones. Se analiza la operación normal considerando que se trabaja a su capacidad máxima. Asimismo se considera el manejo y almacenamiento de combustibles, así como el manejo de residuos.

Abandono del sitio. Si el proceso de cerrar y abandonar la estación se considerará cumpliendo con la normatividad ambiental y de seguridad vigentes, las instalaciones podrían fácilmente darle algún otro uso por otra empresa, en cuyo caso los impactos ambientales y al sector socioeconómico serían mínimos.

En este apartado se considera como una proyección del medio social y económico que rodea al proyecto, con el objeto de entender el escenario general de la zona. *Es importante recalcar que estas actividades no son parte del proyecto mismo, y se discuten sus probables impactos solamente.* El desarrollo urbano en esta zona es alto, se analizará la posible modificación o expansión de sectores comerciales o industriales, así como la obra para satisfacer la necesidad de servicios, principalmente.

Enseguida se presenta el análisis y valoración de cada una de las actividades sobre los recursos arriba descritos.

- **Preparación del sitio**

Tabla 24. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de preparación del sitio sobre el recurso Agua.

criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	0 Insignificante	Las actividades que se realizarán en la Etapa de preparación del sitio no emitirán impactos sobre el recurso agua de la unidad ambiental debido a que solo se utilizará este recurso para el riego de suelos y caminos de acceso, así como por el uso de sanitarios.
Dimensión	0 Insignificante	
Temporalidad	0 Temporal reversible	
Estándares	0 No existe estándar	
TOTAL	0	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		No hay impactos

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Tabla 25. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de preparación del sitio sobre el recurso Aire.

criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de preparación del sitio emitirán impactos sobre el recurso aire de la unidad ambiental debido a que se generan emisiones de polvos, partículas y gases de combustión a la atmósfera por el uso camiones y maquinaria y por el movimiento de tierras.
Dimensión	0 Insignificante	
Temporalidad	0 Temporal reversible	
Estándares	0 No existe estándar	
TOTAL	1	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		La empresa implementará las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados: <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa realizará riegos en el área con el fin de controla las emisiones de polvos que se generarán. 2. Se solicitará al proveedor evidencia del mantenimiento preventivo a la maquinaria, camiones y equipos. 3. Se capacitará al personal respecto al manejo de los equipos generadores de emisiones y sus controles.

Tabla 26. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de preparación del sitio sobre el recurso Suelo.

criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de preparación del sitio emitirán impactos sobre el recurso suelo de la unidad ambiental, debido a que se realizarán excavaciones y nivelaciones y se generarán residuos de manejo especial en el área.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	1 Permanente reversible	
Estándares	1 Bajo el limite	
TOTAL	4	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		<p>La empresa implementará las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En esta etapa se solicitará a la empresa constructora se responsable por los residuos que se generarán. 2. Se solicitará al proveedor que cuente con contrato de servicio para la disposición de los residuos con empresas debidamente autorizadas. 3. La empresa capacitará al personal con temas referentes al manejo integral de los residuos de las tres corrientes que se generarán durante la vida útil del proyecto. 4. Se contará con señalamientos informativos, restrictivos y preventivos en las de almacenamiento de los residuos generados. 5. Se contará con contrato de servicio para la disposición de los residuos sólidos en el relleno municipal. 6. La empresa mantendrá bitácora de entrada y salida de los residuos generados. 7. Se colocarán contenedores separados y señalizados, de acuerdo al tipo de residuo

• **Construcción**

Tabla 27. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de Construcción sobre el recurso Agua.

criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de construcción emitirán impactos sobre el recurso agua de la unidad ambiental debido a que se utilizará este recurso para el proceso de construcción y por la operación de sanitarios móviles.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	0 Temporal reversible	
Estándares	0 No existe estándar	
TOTAL	2	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		La empresa implementará las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados: <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa mantendrá un contrato de servicios por el abastecimiento de agua potable a través del Organismo Operador de Agua Potable de Santa Ana (OOMAPASSA). El servicio será controlado por camión tipo pipa agua de 9m³. 2. Se dará mantenimiento preventivo a los equipos utilizados. 3. Se llevará bitácora del mantenimiento de los equipos. 4. Se capacitará y supervisará al personal respecto al manejo y usos de agua.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Tabla 28. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de Construcción sobre el recurso Aire.

criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de construcción emitirán impactos sobre el recurso aire de la unidad ambiental debido a que se generan emisiones de partículas y gases de combustión a la atmósfera por el uso camiones y maquinaria, por el movimiento de tierras y la generación de ruido.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	0 Temporal reversible	
Estándares	0 No existe estándar	
TOTAL	2	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		La empresa implementará las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados: <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa realizará riegos en el área con el fin de controla las emisiones de polvos que se generarán. 2. Se solicitará al proveedor evidencia del mantenimiento preventivo a la maquinaria, camiones y equipos. 3. Se capacitará al personal respecto al manejo de los equipos generadores de emisiones y sus controles.

Tabla 29. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de Construcción sobre el recurso Suelo.

Criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de construcción emitirán impactos sobre el recurso suelo de la unidad ambiental, debido al uso de materiales que generarán residuos peligrosos y residuos de manejo especial en el área.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	1 Permanente Reversible	
Estándares	0 Bajo el límite	
TOTAL	3	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		<p>La empresa implementará las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En esta etapa se solicitará a la empresa constructora se responsable por los residuos que se generarán. 2. Se solicitará al proveedor que cuente con contrato de servicio para la disposición de los residuos con empresas debidamente autorizadas. 3. La empresa capacitará al personal con temas referentes al manejo integral de los residuos de las tres corrientes que se generarán durante la vida útil del proyecto. 4. Se contará con señalamientos informativos, restrictivos y preventivos en las de almacenamiento de los residuos generados. 5. Se contará con contrato de servicio para la disposición de los residuos sólidos en el relleno municipal. 6. La empresa mantendrá registro de entrada y salida de los residuos generados.

• **Operación y mantenimiento**

Tabla 30. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de operación y mantenimiento del sitio sobre el recurso Agua.

criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán durante la etapa de operación y mantenimiento emitirán impactos sobre el recurso agua de la unidad ambiental debido a que se utilizará este recurso para el desarrollo del proyecto para consumo de los usuarios y el uso de servicios sanitarios.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	1 Permanente reversible	
Estándares	0 No existe estándar	
TOTAL	3	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		<p>La empresa implementará las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. La empresa mantendrá un contrato de servicios por el abastecimiento de agua potable a través del Organismo Operador de Agua Potable de Santa Ana (OOMAPASSA). El servicio será controlado por camión tipo pipa agua de 9m³. 1. El manejo de las aguas aceitosas de las trampas deberá realizar por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final en residuos peligrosos. 2. La empresa enviara sus aguas sanitarias a la PTAR de (OOMAPASSA). 3. Se dará mantenimiento preventivo a los equipos instalados. 4. Se llevará bitácora del mantenimiento de los equipos de retención de contaminantes al agua. 5. Se capacitará al personal respecto al manejo de los equipos generadores de emisiones y sus controles. 6. Las operaciones se realizarán de conformidad con el Manual de Operación, Seguridad, Mantenimiento y Protección Ambiental que establece PEMEX.

Tabla 31. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de operación y mantenimiento sobre el recurso Aire.

Criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de operación y mantenimiento emitirán impactos sobre el recurso aire de la unidad ambiental debido a que se generan emisiones de gases y vapores a la atmósfera por la evaporación de la gasolina en las bombas de despacho y durante recarga de los tanques de almacenamiento.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	1 Permanente reversible	
Estándares	1 Bajo el límite	
TOTAL	4	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		<p>La empresa ha implantado las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se instalará sistema de retorno de vapor durante la recarga de los tanques de almacenamiento de la estación, con objeto de mitigar la contaminación a la atmósfera. 2. A las pistolas utilizadas para llenar los tanques de gasolina de los vehículos automotrices, se les adaptarán capuchones de plástico para disminuir la emisión de vapores. 3. Se dará mantenimiento preventivo a los equipos instalados. 4. Se llevará bitácora del mantenimiento de los equipos. 5. Se capacitará al personal respecto al manejo de los sistemas de control de emisiones. 6. Las operaciones se realizarán de conformidad con el Manual de Operación, Seguridad, Mantenimiento y Protección Ambiental que establece PEMEX.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Tabla 32. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de operación y mantenimiento sobre el recurso Suelo.

Criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de operación y mantenimiento emitirán impactos sobre el recurso suelo de la unidad ambiental, debido a que se generan residuos peligrosos y de manejo especial en el área.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	1 Permanente reversible	
Estándares	1 Bajo el límite	
TOTAL	4	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		<p>La empresa ha implantado las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa tramitará su registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT. 2. Se contará con contrato de servicio para la disposición de los residuos peligrosos con empresas debidamente autorizadas. 3. La empresa capacitará al personal con temas referentes al manejo integral de los residuos de las tres corrientes que se generarán en la empresa. 4. Se contará con señalamientos informativos, restrictivos y preventivos en las de almacenamiento de los residuos generados. 5. Se gestionara el número de registro como generador de residuos de manejo especial ante la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora 6. Se instalara en toda la zona de tanques Malla Geotextil, para impermeabilizar toda el área y garantizar la integridad del suelo y subsuelo, al evitar la infiltración potencial de gasolina, aun en caso extremo de un derrame. 7. Se contará con contrato de servicio para la disposición de los residuos sólidos en el relleno municipal. 8. La empresa mantendrá bitácora de entrada y salida de los residuos generados. 9. Las operaciones se realizarán de conformidad con el Manual de Operación, Seguridad, Mantenimiento y Protección Ambiental que establece PEMEX.

• **Abandono**

Tabla 33. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de Abandono sobre el recurso Agua.

criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de Abandono emitirán impactos sobre el recurso agua de la unidad ambiental debido a que se utilizará el recurso para la limpieza del sitio.
Dimensión	0 Insignificante	
Temporalidad	0 Temporal reversible	
Estándares	0 No existe estándar	
TOTAL	1	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		La empresa implementará las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados: <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa dará por terminado el contrato de servicios por el abastecimiento de agua potable a través del Organismo Operador de Agua Potable de Santa Ana (OOMAPASSA). 2. Se llevará a cabo la desinstalación de la red de agua de la instalación.

Tabla 34. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de Abandono sobre el recurso Aire.

Criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de Abandono emitirán impactos sobre el recurso aire de la unidad ambiental debido a que se generan emisiones de gases y vapores a la atmósfera por la evaporación de las tuberías y los tanques de almacenamiento.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	0 Temporal reversible	
Estándares	0 No hay estándar	
TOTAL	2	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		<p>La empresa implementará las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa dará aviso a la autoridad competente y cumplirá con lo establecido en la normatividad ambiental y de seguridad vigentes. 2. Se contratara personal técnico calificado y se utilizara equipo adecuado para la mitigación de contaminantes a la atmósfera durante las actividades de abandono. 3. La empresa pondrá en marcha el programa de abandono de conformidad con el Manual de Operación, Seguridad, Mantenimiento y Protección Ambiental que establece PEMEX.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Tabla 35. Identificación y valoración de los impactos ambientales emitidos por la Etapa de Abandono sobre el recurso Suelo.

criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	1 Menor	Las actividades que se realizarán en la Etapa de Abandono emitirán impactos sobre el recurso suelo de la unidad ambiental, debido a que se generan residuos peligrosos y de manejo especial en el área durante la desinstalación de los tanques de almacenamiento.
Dimensión	1 Menor	
Temporalidad	0 Temporal Reversible	
Estándares	1 Bajo el límite	
TOTAL	3	
Valoración total del impacto		Impacto adverso no-significativo
Medidas de mitigación		<p>La empresa ha implantado las siguientes medidas de mitigación a efecto de minimizar los impactos identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa dará aviso del abandono del sitio a la autoridad competente. 2. La empresa mantendrá su registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT para disponer los residuos generados en esta etapa. 3. Se contará con contrato de servicio para la disposición de los residuos peligrosos con empresas debidamente autorizadas. 4. Se mantendrá el registro generador de residuos de manejo especial ante la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora hasta disponer los RME generados en esta etapa. 5. La empresa mantendrá bitácora de entrada y salida de los residuos generados. 6. Las operaciones del abandono de sitio se realizarán de conformidad con el Manual de Operación, Seguridad, Mantenimiento y Protección Ambiental que establece PEMEX, para garantizar que no se dejara ningún pasivo ambiental en el terreno.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Tabla 36. Identificación y valoración de los impactos socioeconómicos de la actividad en la ciudad de Santa Ana, Sonora.

Criterio	Valoración	Descripción
Magnitud	2 Moderada	La actividad generará empleos para los habitantes de la zona, además de aportar al pago de impuestos y el acercamiento de los servicios requeridos por la población de la zona. En general se participa activamente para mejorar la economía de la región. Se considera pues, que el proyecto tendrá impactos benéficos para la comunidad.
Dimensión	2 Moderada	
Temporalidad	1 Permanente reversible	
Estándares	0 No existe estándar	
TOTAL	5	
Valoración total del impacto		Impacto benéfico significativo
Medidas de mitigación		No aplican medidas de mitigación

Tabla 37. Matriz de identificación de impactos generados por el desarrollo del proyecto Estación de Servicio Santa Ana, en la ciudad de Santa Ana, Sonora.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		RECEPTORES DE IMPACTOS			
		Unidad Ambiental Urbana De Uso Habitacional-Comercial			
SIMBOLOGÍA A = Adverso significativo a = Adverso poco significativo B = Benéfico significativo b = Benéfico poco significativo		Agua	Suelo	Atmósfera	Socioeconómico
EMISORES DE IMPACTO	Etapa de Preparación del Sitio	a	a	a	
	Etapa de Construcción	a	a	a	B
	Etapa de Operación y Mantenimiento	a	a	a	
	Etapa de Abandono	a	a	a	a

Notas:

1. Cuando una celda en particular se encuentra sombreada, implica que se ha detectado una medida de mitigación para el impacto correspondiente.
2. Las celdas vacías representan a las etapas del proyecto que no tienen impacto sobre la Unidad Ambiental.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN

Excavaciones y nivelación. El efecto sobre la atmósfera se considera de perturbación baja y de amplitud local muy localizada con carácter de reversible. Las excavaciones y nivelaciones provocan movimiento de partículas que afectan directamente la calidad del aire, por la acción de los vientos estas partículas, son dispersadas rápidamente, por lo que se realizarán acciones de riego en el área y en el escombro que será removido del predio, para que éstas no se incorporen tan fácilmente a la atmósfera.

La operación de maquinaria generara gases producto de la combustión de hidrocarburos, la característica de reversible se da porque una vez finalizada la actividad, se volverá a la situación original; los efectos sobre el suelo se consideran de perturbación alta y de amplitud puntual con carácter reversible.

La perturbación alta a las características del suelo se debe a que durante las excavaciones y nivelaciones se llevara a cabo una mezcla que afectará permanentemente al suelo, sin embargo, se considera reversible dado que las propiedades originales serán substituidas por una nueva capa de suelo.

La afectación al paisaje se considera de perturbación baja, porque ya se encuentra impactado y de amplitud local con carácter de irreversible, de hecho habrá un impacto positivo porque se adaptara al entorno, ya desarrollado.

La maquinaria ocasionará movimientos de materiales que provocarán una perturbación media al paisaje pero de manera temporal, ya que una vez terminada la actividad y recuperado el sitio, la calidad del paisaje será superior a la original.

La matriz de cribado muestra un impacto negativo no significativo sobre la calidad del entorno por los procesos de construcción y acondicionamiento. Se considera que estos impactos son de baja intensidad y poca duración.

Se detectan impactos positivos no significativos durante esta etapa por la contratación de personal en las áreas de acondicionamiento de la **Estación de Servicio Santa Ana**. Por la magnitud del proyecto y por la corta duración de la actividad, este impacto es de muy restringido efecto.

El área afectada no posee elementos biofísicos propios y nativos desde hace mucho tiempo. La zona ha sido modificada para propósitos comerciales, habitacionales y para nuestro caso, servicios.

No se identificaron impactos sobre otros elementos del medio natural o sobre elementos socioeconómicos en esta etapa.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Infraestructura urbana. En cuanto a la economía, se considera que el efecto de perturbación es positiva y de amplitud regional con características de irreversible y de beneficio.

La construcción de infraestructura apoya los desarrollos planificados existentes, los cuales son compatibles con el potencial comercial y de servicios con que cuenta la zona. Además se considera altamente benéfico dadas la condiciones actuales; esta actividad propiciará también el crecimiento urbano.

El paisaje se verá alterado debido a la presencia de personal, maquinaria y material de construcción, así como las obras en proceso sin embargo esta afectación será temporal, pero la calidad del paisaje urbano al terminar esta actividad, se verá mejorada permanentemente.

Utilización de maquinaria. Los efectos sobre la atmósfera se consideran de perturbación media y de amplitud local con carácter de reversible.

Las emisiones de gases de combustión, de la maquinaria, afectan directamente la calidad del aire, esta afectación se considera temporal y reversible, ya que una vez terminada la obra se restablecerán las condiciones naturales; los niveles de ruido se verán incrementados por la operación de la maquinaria aunque también será temporal y localizada solo cerca de la fuente.

En el aspecto económico, su impacto se prevé bajo ya que sólo abarca personal temporal (operadores de maquinaria, trabajadores de obra calificados y personal de obra) y con carácter de reversible, ya que una vez concluida la obra el impacto cesará.

Los efectos que procura la movilización de máquinas, terminaran en el momento en que éstas se retiren del lugar, retomando la calidad original, se considera reversible el impacto.



ETAPA DE OPERACIÓN

La operación de la estación de servicio muestra tanto impactos positivos como negativos sobre diversos elementos ambientales, sin embargo la mayoría se clasificaron desde poco significativos hasta no significativos, debido a las estrictas medidas de control implementadas, desde sensores de vapores orgánicos automatizado, tanques y tuberías de doble pared, equipo para controlar conatos de incendio y a las medidas de seguridad que exige PEMEX refinación, para otorgar las franquicias, además de que supervisa directamente el diseño y la construcción de las gasolineras y no permite que se cubra nada sin supervisión, (ni tanques, tuberías, instalaciones, dispositivos de seguridad, sensores etc.), se cubren durante la obra, hasta que personal técnico de PEMEX lo verifica en campo, además se elabora un reporte fotográfico.

Respecto a las potenciales fugas o derrames de combustibles, su posibilidad es baja debido a las especificaciones de seguridad con que operan las estaciones de servicio concesionadas y coordinadas por PEMEX desde la recepción, almacenamiento y despacho de gasolina, todo es manejado con sensores, aunado a esto, se cuenta con los procedimientos de seguridad, mantenimiento, verificación y respuesta, lo que permite considerar este impacto como adverso potencialmente significativo, pero mitigable en un porcentaje muy alto. Perturbación media y amplitud local, sin embargo el factor humano siempre estará presente por lo que en el estudio de riesgo se consideraron casos extremos de derrames, sus potenciales áreas de afectación y se incluye un plan de contingencias que permita dar una respuesta a la emergencia.

La población residente estará expuesta a los contaminantes en el aire, generados cuando la población llena sus tanque de gasolina, sin embargo es mitigable, por lo que la estación no generará emisiones severas al ambiente; las emisiones potenciales como ya se analizó provienen de derrames accidentales, mal funcionamiento o mal estado del equipo, siendo todas estas condiciones previsibles, detectables y evitables a través de los diferentes programas de seguridad de la empresa. Perturbación media y amplitud local.

Otro impacto adverso podría presentarse sobre la atmósfera, en caso de ocurrir un incendio, su efecto se identifica como significativo pero mitigable, de perturbación media y amplitud local, se identificó medida de mitigación.

El manejo y almacenaje de residuos peligrosos, se hará de acuerdo al programa de manejo de residuos de la estación y para su transporte y disposición final se operara por contrato con una empresa especializada en el ramo, con autorización vigente. En el caso de la operación sobre el



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

área urbana, los residuos de manejo especial serán entregados a empresas con autorización, los residuos sólidos urbanos serán manejados en depósitos con tapa para su confinamiento final en el relleno autorizado.

Los efectos sobre el suelo se consideran de perturbación baja y con amplitud local de carácter reversible.

La operación de la estación de servicio muestra impactos positivos sobre el empleo y la economía local, aunque de muy baja intensidad, pero de alta permanencia.

Sin embargo el impacto en el desarrollo y dinámica social y comercial de la zona, el proyecto de estación de servicio de compra-venta de combustibles y lubricantes, muestra un impacto significativo, ya que por estar localizada en un área con alto desarrollo habitacional y comercial, será un acelerador y afianzador de actividades conexas que coadyuvarán sin duda alguna al desarrollo de la zona.

Con base en las políticas de diseño del proyecto las construcciones son de alta calidad armonizando con el proyecto de desarrollo planeado para esta zona.

El efecto sobre la economía será local, pues la operación de un área con las características del desarrollo así lo indica.

El paisaje se verá afectado de manera importante debido a las construcciones presentes, pero esta afectación se buscará que sea de manera positiva de tal manera que contribuya a una elevación de la calidad de vida. Esto se podrá llevar a cabo respetando las políticas de construcción en donde se respetarán tipos de construcción, áreas verdes y jardines.

Los efectos sobre el paisaje se consideran positivos y amplitud local con carácter de irreversible.

El carácter irreversible se da porque en esta etapa el sitio se transformará y no regresará a su forma original.

ABANDONO

El abandono del sitio y fin del proyecto tendría efectos negativos muy poco significativos sobre el empleo, debido a que la actividad en sí es de muy baja intensidad en mano de obra, pero por ser esta una actividad base en el desarrollo o multiplicación y coadyuvante en el desarrollo y establecimiento de otras cadenas productivas, la consideración de abandono sí tendría por sí misma un impacto que puede considerarse de mediana a baja intensidad.

Para el abandono del sitio, se cuenta con todo un procedimiento que permitirá garantizar que en el predio no quedara ningún pasivo ambiental.

En cuanto a la infraestructura, la posibilidad de abandono no representa un impacto significativo, si se cumple con el programa de abandono, en forma estricta y después con un mínimo de trabajo de remodelación el área considerada puede ser utilizada para otra actividad.

ACTIVIDADES ASOCIADAS

Finalmente, el ordenamiento territorial debe considerar que el promover la creación y crecimiento de actividades que forman parte de los servicios básicos que promuevan el desarrollo comercial e industrial así como aquellas que agrupen actividades afines, evitando traslapes y conflictos en el uso del suelo.

Los impactos positivos sobre el uso de suelo, el empleo, la vivienda, y en general sobre la economía local serán siempre significativos, es decir cabe esperar que el desarrollo de un área designada como comercial sea completo.

Igualmente se esperara la generación de inversión pública en infraestructura básica en áreas aledañas y colindantes, vías de acceso, etc. Misma que se reflejaría en todos los sectores productivos de la comunidad.

El impacto negativo de este escenario podría reflejarse en la calidad del aire y del suelo debido a la posibilidad aunque mínima, de algún accidente, eventual de fuga o derrame de combustible o lubricantes, aun y cuando el hecho en sí de un potencial derrame tiene una significancia severa, las medidas de seguridad y de respuesta ante dicha eventualidad permiten considerar la evaluación de este hecho como de mediana a baja significancia dentro de los parámetros que valoran el impacto ambiental de la zona.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

1. **Demoliciones, excavaciones y nivelaciones:** en cuanto a la emisión de partículas al aire y evitar que se altere la calidad del aire, se prevé realizar riegos continuos en el área afectada, además se retira inmediatamente el material que no sea reutilizable para disminuir con esto los efectos adversos sobre el paisaje.
2. **Infraestructura urbana:** se procurará que las instalaciones sean de calidad, de manera que soporten el mayor tiempo posible las condiciones adversas que pudieran presentarse.
3. **Construcción:** se procurará seguir el diseño propuesto en el proyecto para las construcciones, de manera que no afecten la calidad del paisaje sino que por el contrario aporten elementos de calidad, además se dará prioridad a la contratación de personal calificado.
4. **Utilización de maquinaria:** para poder reducir efectos adversos a la atmósfera y a la vez tener un máximo de aprovechamiento, será necesario establecer un programa de trabajo de la maquinaria, así como un listado de características que la maquinaria debe reunir para poder trabajar en el proyecto, el cual se describe:
 - La maquinaria deberá someterse a un mantenimiento constante.
 - Deberá operar equipo relativamente nuevo (no más de cinco años de antigüedad).
 - El total de equipo no deberá operar simultáneamente.
 - Una sola máquina no deberá trabajar más de 8 horas.
 - Al fallar una máquina en alguno de sus elementos será retirada del área de trabajo inmediatamente para su ingreso al taller.

Los impactos negativos identificados sobre la calidad del aire durante la etapa de preparación y construcción son producidos en parte por el transporte, es decir la entrada y salida de automóviles, ya que estos realizan una combustión incompleta, este impacto no es mitigable, sin embargo esta etapa es de muy corta duración por lo tanto su impacto es no significativo.

Otros impactos negativos sobre la calidad del aire se deben a la operación de la maquinaria utilizada en la etapa de construcción y preparación del sitio que potencialmente genera humos. Las emisiones se consideran de baja intensidad y duración.

OPERACIÓN

Para prevenir y mitigar riesgos de incendio y/o explosión durante la recepción, almacenamiento o despacho, el diseño de la construcción de la estación de servicio y oficinas, considera materiales de alta resistencia al calor, no tanto por nuestro clima, como por la naturaleza de la actividad. El predio contará con una pared de material al norte y al este, lo que servirá como barrera física para amortiguador de los efectos de una explosión.

Todos los equipos serán a prueba de explosión. La estación contará con botones de paro de emergencia automáticos que bloquean la corriente eléctrica de motores.

Todos los motores, lámparas y cajas de conexiones ubicadas en áreas de caseta y servicios de carga y descarga serán a prueba de explosión.

Los dispensarios de gasolina estarán provistos con sensores de alarma y paro emergente automático.

El llenado de los tanques de almacenamiento de gasolina vía una pipa o autotanque. Se efectuará conforme a los lineamientos y procedimientos de seguridad, estipulados por PEMEX.

Los tanques de almacenamiento contarán con varios dispositivos de seguridad contra derrames, tales como:

- Tanques de doble pared
- Instalación en toda la zona de los tanques de membrana Malla Geotextil, para impermeabilizar toda el área y garantizar la integridad del suelo y subsuelo, al evitar la infiltración potencial de la gasolina, aun en caso extremo de un derrame.
- Sistemas de control de inventarios y de detección electrónica de fugas.

La tubería que conecta el tanque de almacenamiento con el dispensario, cuenta también con doble pared y sensor electrónico entre las dos paredes, con objeto de controlar y conducir oportunamente posibles derrames.

Los dispensarios contienen dos tipos de válvulas de seguridad, la válvula shut-off que cierra automáticamente en el caso de que la manguera sufra algún daño y, la válvula de corte rápido (que se localiza entre la manguera y la pistola de despacho) y tiene una doble función, evitar el derrame de gasolina por sobrellenado y evitar el derrame en el caso de que la pistola sea separada de la manguera accidentalmente.

Emisiones a la atmósfera

Para evitar la emisión de vapores durante la maniobra de descarga y realizarla con un máximo de seguridad, se contará con un **sistema de recuperación de vapores**, en el cual los vapores generados serán conducidos a través de una tubería alterna hasta un diafragma que sólo se abrirá con el aumento de la presión de vapor.

A las pistolas utilizadas para llenar los tanques de gasolina de los vehículos automotrices, se les adaptarán capuchones de plástico para disminuir la emisión de vapores orgánicos volátiles.

Agua

La actividad no requiere de agua de proceso, solo para uso sanitario.

El agua residual sanitaria será conducida al drenaje municipal, según lo disponga la autoridad competente.

Residuos

El drenaje aceitoso formado por registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques, captarán algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza para conducirlos a la trampa de combustibles.

La limpieza del pozo indio se deberá realizar por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final en residuos peligrosos. Esta área no cuenta con conexión al drenaje sanitario.

Con respecto al manejo de residuos peligrosos las medidas de mitigación de impactos deberán ser las siguientes:

- Se deberá vigilar estrictamente la generación de residuos, peligrosos, por parte de los clientes y los trabajadores de la estación. Controlando esta información mediante bitácora mensual, tal medida tiene como finalidad el ser más eficiente, disminuyendo por ende el manejo y la generación de residuos.

El manejo, transporte y almacenamiento de combustibles y lubricantes será realizado de acuerdo a las especificaciones que sean requeridas en las hojas técnicas de los material, para evitar algún riesgo deben de contar con equipo de protección personal necesario.

- Adoptar una zona de 3,300 m² como paradero recreativo y de promoción ambiental.

VI.2. Impactos residuales

Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido transformadas desde el suelo, vegetación y fauna modificados desde su estructura y funcionalidad; durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Servicios no se identificaron impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto el desarrollo del proyecto, no se generará impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permanecerá un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Estación de Servicio.

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

VII.1. Pronóstico del escenario

El área de estudio bibliográficamente data de 1883 como fundación del actual Santa Ana Sonora por Diego A. Moreno, y tomo la categoría de municipio en 1935 y de ciudad en 1943. El terreno para el proyecto se encuentra en Carretera Internacional No. 1410 salida Sur Santa Ana en el Municipio de Santa Ana, Sonora, el terreno arrendado se encuentra impactado por actividades realizadas décadas atrás desde la construcción de la carretera federal 15, que recorre gran parte de México, inicia en México, D. F. y termina en Nogales, Sonora, en la frontera con los Estados Unidos, además une a Santa Ana con Hermosillo, siendo de las más importantes del país, tiene una longitud de 2,378 km, se terminó el 1 de septiembre de 1952 siendo el presidente Miguel Alemán Valdés y gobernador del estado de Sonora Rodolfo Feliz Valdez. Previo a esta carretera federal, existió la carretera estatal Santa Ana-Hermosillo, construida a finales de la segunda guerra mundial, cuando fue gobernador del estado de Sonora Abelardo L. Rodríguez, todo lo anterior inicio hace ya más de 60 años, por lo que el suelo, la vegetación y fauna en el terreno del proyecto, presentan impactos severos previos.

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra totalmente impactado en cuanto a los recursos naturales ya que el crecimiento urbano de la población y a otras actividades productivas que demanda un suelo para su establecimiento ha incidido en el deterioro de los factores ambientales principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre. Debido a que los factores ambientales del sitio ya fueron modificados con anterioridad desde la construcción de las carreteras adyacentes.

De acuerdo con datos de INEGI el municipio de Santa Ana cuenta con una población de 16,014 habitantes en 2010, lo que ha impactado fuertemente la zona del proyecto, la cual está entre dos vías de comunicación que encierran el predio por la nueva carretera internacional salida sur a Hermosillo y la carretera de retorno, en la colonia Kennedy y la zona industrial asentada al sureste de la ciudad, contando al menos con 5 naves industriales, y planta maquiladora en la parte sur de la ciudad, que es la mayor en la localidad. Por lo anteriormente descrito la zona es y ha sido impactada por vías de comunicación activas, es un corredor comercial y de servicios, colindando con una zona habitacional, en el futuro será totalmente integrada como zona urbana.

Se ha demostrado que una estación de servicio no solo provee de combustible a la población, sino que además brinda estabilidad a la zona y que mejora el paisaje local, porque provee servicios, limpieza, vigilancia y seguridad permanentes, esta última permite controlar y evitar que terceros depositen materiales contaminantes en la zona y promueve mejoras en la economía

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

Tomando las premisas anteriores y con la finalidad de dar cumplimiento a todas y cada una de las medidas de prevención, rehabilitación, compensación y mitigación propuestas en el Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; se instrumentará el presente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), en donde se integrarán todas las medidas de prevención y mitigación, especificando las actividades y procedimientos que se aplicarán en cada una de las etapas del proyecto. El objetivo principal que se persigue al aplicar las medidas de mitigación es minimizar a un grado leve y no significativo el impacto ambiental ocasionado en cada una de las etapas del proyecto promoviendo la conservación del medio ambiente.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

Tabla 38. Programa de vigilancia ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	COMPROMISOS DE MITIGACIÓN	PROGRAMAS O PROCEDIMIENTOS A APLICAR	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Preparación del sitio	Movimiento de tierras	Emisiones a la atmósfera constituidas principalmente por polvos y partículas.	Todo equipo o maquinaria que genere cualquier tipo de emisión estará sujeto a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo. Programa de riego continuo.	Permanente
Construcción	Operación de maquinaria y equipo.	Emisiones de ruido	Todo equipo o maquinaria que genere ruido estará sujeto a un programa de manto. preventivo y correctivo para asegurar que las emisiones generadas de ruido no rebasen los límites señalados en las normas.	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo.	Permanente
Operación	Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos.	Generación de residuos	Se realizara un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean depositados en tambos.	Programa general de limpieza	Diaria
	Operación de las áreas de dispensado	Emisiones vapores	Sistemas de control	Programa de muestreo y análisis de emisiones a la atmósfera.	Anual
	Limpieza de la Estación Trampa de aceites	Aguas aceitosas	Disposición legal mediante empresa autorizada por SEMARNAT	Mantenimiento	Semestral
	En caso de existir un mal manejo de materiales y/o residuos generados en la planta.	Contaminación de suelo y posible infiltración de contaminantes hacia el	El área de Tanques de Almacenamiento deberá estar completamente pavimentada y contará	Procedimientos para carga y descarga de materiales. Programa de manejo de	Permanente

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

		manto freático.	con diques para protección contra derrames. Se elaborarán e implementarán Procedimientos para la Carga y Descarga de Materiales con la finalidad de evitar derrames.	residuos peligrosos. Programa de manejo de residuos no peligrosos.	
	Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos residuos generados deberán tener un manejo adecuado.	Contaminación de suelo	Durante la operación del proyecto, se vigilara diariamente que los depósitos de cambio de aceites, lubricantes, aditivos se coloquen en tambos.	Plan de manejo de los residuos	Diario
Abandono	Se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.	Contaminación de suelo, aire y agua.	De no seguir con la operación de la Estación de Servicios, se supervisara diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria desde el desmantelamiento de los tanques, islas y demás equipos evitando una contaminación al suelo y nivel freático a causa de un derrame de algún combustible.	Programa de abandono	Diariamente

VII.3. Conclusiones

La zona en la que se ubicara la estación de servicio Santa, Carretera Internacional No. 1410, Salida Sur Santa Ana, colonia Kennedy en el Municipio de Santa Ana, Sonora, cuya actividad principal será la comercialización de gasolina, ha sido severamente impactada y en los planes de desarrollo está ya incluida en proyectos de urbanización, como la introducción de equipamiento para las descargas de aguas residuales y todo lo que implica pasar de zona suburbana a plenamente urbana. Es importante señalar que las dos vías de comunicación han ya determinado el futuro inmediato de esta zona, por lo que como parte de las medidas de mitigación y compensación, se ha propuesto que el promovente tome a su cargo una zona aledaña de 3,300 m² como paradero recreativo y de promoción ambiental.

Por otro lado los principales impactos ambientales detectados para la operación de la Estación de Servicio Santa Ana, son:

1. Afectación marginal de calidad de aire; como resultado de la emisión de gases provenientes de los procesos de operación de las maquinas despachadoras. Este impacto es de baja intensidad pero persistente en el tiempo. Se propone como medida de mitigación el apego estricto a los programas de seguridad que se establecen para el funcionamiento, mantenimiento y atención a emergencias de este tipo de actividades.
2. Afectación marginal de la calidad del aire por posible incendio y de afectación a la población por una potencial explosión son analizados y se describen con precisión el equipo especializado que se instalara y las medidas y dispositivos de seguridad y que se implementaran para prevenir riesgos, sobre este tema se anexa además el estudio de riesgo correspondiente.
3. Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán conducidas a la planta de tratamiento de aguas de la ciudad, según lo marque la autoridad competente.
4. No se drenarán aguas aceitosas al drenaje sanitario, estos residuos de mantenimiento son considerados como peligrosos y se les dará disposición legal.
5. Posible contaminación del suelo o al ambiente por materiales y residuos no manejados correctamente. Estos impactos se pueden prevenir, mediante estrictas medidas de manejo y supervisión implementando bitácora de control de entradas y salidas de los residuos peligrosos al almacén de residuos peligrosos, para posteriormente entregárselos a una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT para darles



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

disposición legal. Se evitara la contaminación por mal manejo de los residuos. Como está planteado el proyecto, se estima que no habrá efectos negativos significativos por el manejo de los materiales y residuos peligrosos.

En el caso de las fugas y derrames en mangueras de transferencia, tanto del autotanque a depósitos como de manguera de bomba surtidora, también es posible que se presenten, pero en virtud que las motobombas tienen dispositivos de cierre automáticos, es totalmente controlable.

Durante la entrega y recepción de combustibles por medio de autotanques en las estaciones de servicio, se efectúan actividades que involucran riesgos para las instalaciones, para el personal que labora y para el público en general, razón por la cual se establece una definición estricta de responsabilidades a través de un procedimiento de aplicación general, que cubre las medidas de seguridad mínimas que deben observarse tanto por el personal de entrega, como por el personal que recibe los combustibles.

La naturaleza del producto considerado: la gasolina es un combustible que por su naturaleza química representa en sí, riesgos en su manejo.

La aplicación oportuna y correcta de los programas de mantenimiento preventivo y limpieza serán de vital importancia para la eliminación de posibles situaciones de riesgo, ya que toda situación anormal se podrá eliminar, corregir o reparar a tiempo.

Se debe contar con un conjunto de procedimientos estrictos cuyo objetivo será el establecer la secuencia de actividades para llevar a cabo en forma segura las maniobras de descarga de autotanques de productos inflamables y combustibles en las estaciones de servicio, así como las responsabilidades del personal involucrado tanto de Pemex como de la estación de servicio.

De la misma manera, se deberá establecer un programa de capacitación permanente para el personal de la estación de servicio en materia de manejo, recepción y trasvase de sustancias peligrosas.

Se deberán aplicar periódicamente simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio en instalaciones, así como de evacuación de personas.

Seguir estrictamente las recomendaciones para la operación de una estación de servicio, ya que están enfocadas hacia la reducción de riesgos que puedan identificarse en los posibles

escenarios simulados, basados principalmente en la prevención y reducción de los mismos y no en la remediación, política congruente con la naturaleza del producto manejado (gasolina).

Los sistemas de seguridad, como lo son la detección automática de fugas, el paro automático de emergencia, los sensores de caídas de presión etc., junto con los sistemas de contención, trampas en sistemas hidráulicos y de recuperación, en conjunto con las estrictas políticas de operación establecidas por el esquema de franquicias de Pemex, permiten operar las estaciones de servicio de venta de combustibles, de una manera segura para el medio ambiente y la población.

Las estaciones de servicio a nivel mundial tienen décadas operando, por lo que el escenario urbano a 20-30 años no será significativamente diferente al actual y si lo llegara a ser, sería por otros muchos factores, las estaciones de servicio no serán el elemento negativo de mayor significancia.

Se recomienda a los franquiciatarios contratar un seguro de protección civil contra riesgos ambientales para su **estación de servicio**, de acuerdo a sus necesidades y características del inmueble, así como a las condiciones geográficas y climatológicas de la zona y como mínimo para cubrir daños a terceros.

El proyecto, por su naturaleza y características es compatible con los usos del suelo de la zona, así mismo se pretende mantener el equilibrio ecológico, fomentar el desarrollo urbano y económico incrementando la calidad de vida.

Por lo que la operación de una empresa como la que se plantea traerá también beneficios económicos reflejados en dos aspectos principales, generación de empleo y derrama económica local. El proceso implicado en esta actividad es de baja intensidad en mano de obra, pero impulsará a muchos otros sectores económicos del área y de la región.

Establecer una estación de servicio dedicada a la venta de combustibles es congruente con el programa de crecimiento de la población y con el plan municipal de desarrollo 2012-2015 de Santa Ana, fomentando y apoyando así el desarrollo comercial de esta región.

Con fundamento en lo anteriormente analizado y aquí expuesto, se recomienda sea otorgada la **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL** para el proyecto, atendiendo los criterios antes descritos.

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

VIII.1. *Formatos de presentación*

VIII.1.1. *Planos Definitivos*

- A. Planos Arquitectónicos
- B. Planos Hidráulicos
- C. Planos Mecánicos
- D. Planos Eléctricos
- E. Plano de Prueba de Explosión
- F. Plano de Bomberos
- G. Plano Sanitario

VIII.1.2. *Fotografías*



Fotografía 1. Vista exterior del predio hacia el este.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA



Fotografía 2. Vista de la carretera hacia el norte.



Fotografía 3. Colindancia oeste.



Fotografía 4. Vista de la carretera hacia el sur.



Fotografía 5. Vista exterior del predio hacia el oeste.



Fotografía 6. Vista de la carretera hacia el norte.



Fotografía 7. Colindancia este.



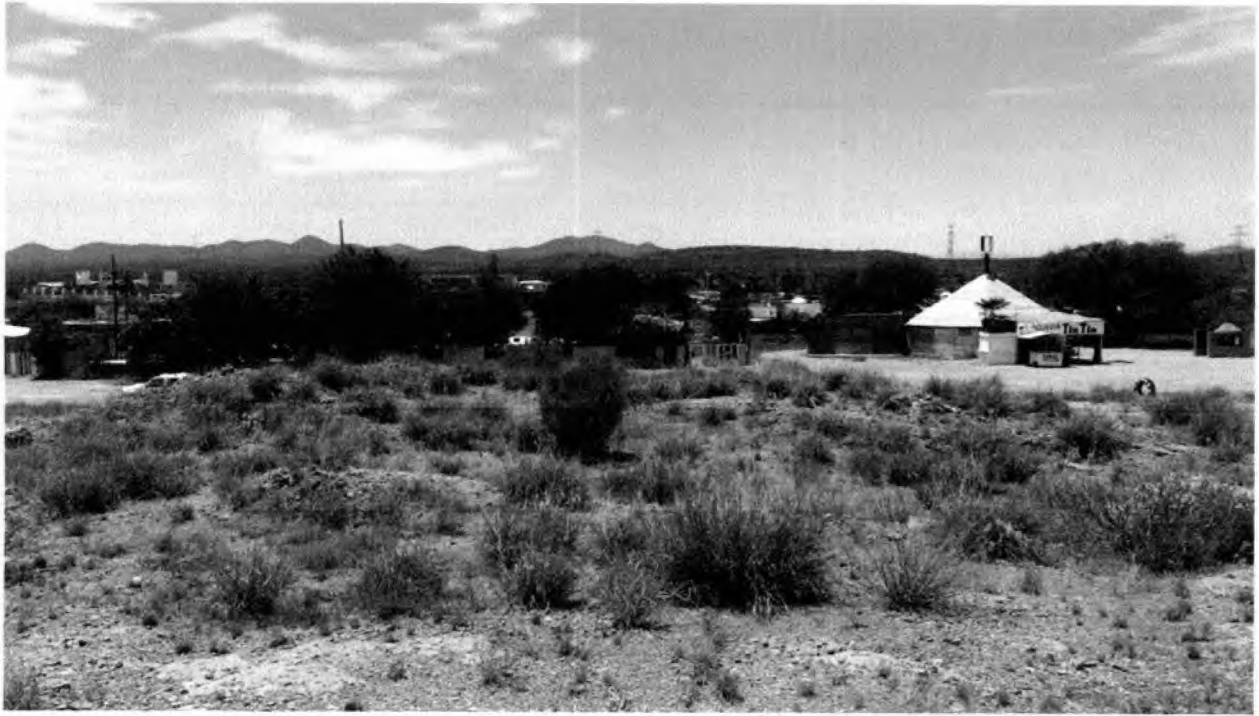
Fotografía 10. Vista interior hacia el sur.



Fotografía 11. Vista interior hacia el este.



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA



Fotografía 12. Vista interior hacia el oeste.



Figura 9. Representación digital de los espacios de edificación del proyecto.

ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA



Figura 10. Representación digital de la tienda de conveniencia asociada al proyecto.



Figura 11. Representación digital de los espacios de edificación del proyecto, vista sur.



Figura 12. Representación digital de la tienda de conveniencia asociada al proyecto, vista desde el estacionamiento.

VIII.1.3. Videos

Debido a que este anexo es opcional, no se incluye videograbación del sitio.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna

Una de las ventajas del sitio es, que no se producirá impactos negativos que sitúen en riesgo a las condiciones ambientales de zona, debido a que el área en donde se proyecta la instalación se encuentra urbanizada, las condiciones naturales han sido modificadas, además no se encuentran especies de flora y fauna silvestre que estén enlistados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental -especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

VIII.2. Otros anexos

VIII.2.1. Anexo Documental

- A. Contrato de arrendamiento
- B. Acta constitutiva de la empresa
- C. RFC de la empresa
- D. Poder del Representante Legal
- E. RFC responsable de la elaboración del estudio
- F. Cedula profesional del responsable técnico



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

- G. Especificaciones de los tanques
- H. Referencia MIA-Estatal
- I. Asignación de número oficial
- J. Plano Topográfico de la Región
- K. Plano Topográfico del predio
- L. Plano de Usos de Suelo a 500m y 1000m
- M. Dictamen de Factibilidad de uso de suelo
- N. Plano de aguas superficiales
- O. Programa de trabajo
- P. Listado de maquinaria y equipo
- Q. Plano de fallas y sismicidad
- R. Planos de vegetación regional
- S. Estudio de Mecánica de Suelos
- T. Hojas de datos de seguridad

VIII.3. *Glosario de términos*

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

Acuífero: Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

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

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

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

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

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

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

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

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

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

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

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

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

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

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

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

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

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



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

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

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

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

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

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

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

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor.

Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

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

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

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

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

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público;

b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

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

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



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

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

IX. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

1. A procedure for evaluating environmental impact. Leopold, L.B., F.E. Clark, B.B. Hansman y J.R. Baisley (1971). Government Printing Office. Wash D.C. 13pp.
2. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). 2000. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42.
3. Anuario Estadístico De Sonora 2011, Gobierno Del Estado De Sonora, Instituto Nacional de Estadística Y Geografía.
4. Anuario estadístico por entidad federativa, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2011.
http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2011/aepef2011.pdf
5. Canter, Larry W. y L. G. Hill. 1979. Handbook of variables for environmental Impact Assessment. Ed. Ann Arbor Science.
6. Canter W. Larry. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc-Graw Hill. 1999
7. Cursos de capacitación en evaluación de manifestaciones de impacto ambiental, modalidad avanza, Pedro Alvarez-Icaza Longoria, 1996.
8. Environmental Impact Assessment (EUA). Cutting edge for the twenty-first century, Gilpin, a. (1995), Cambridge Univ. Press.
9. Evaluación de impacto ambiental, cuadernos técnicos CICM no. 1, ingeniería y medio ambiente. Colegio de ingenieros civiles de México, división técnica del medio ambiente, 1991.
10. Geodesia, instituto nacional de estadística geografía e informática.
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geodesia/traninv.aspx>
11. Golden, Jack, S. Saari, R. Ouellette y P. Cheremisinoff. 1979. Environmental Impact Data Book. Ann Arbor Science Ed.
12. Gómez Orea, Domingo. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, Ed. Agrícola Española, S.A.



ESTACIÓN DE SERVICIO SANTA ANA

13. Indicadores principales del banco de información INEGI para el municipio de Santa Ana, Sonora.
14. Las evaluaciones de impacto ambiental, Maria Teresa Estevan Bolea (1980). Cuadernos del CIFCA, 2da. Edición, 1980.
15. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México D.F., 2012.
16. Las evaluaciones del impacto ambiental: conceptos y metodologías, Bojorquez-Tapia, I. A. Y A. Ortega-Rubio (1988). Centro de investigaciones biológicas de Baja California Sur, A.C. La Paz, B.C.S.
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee10/estatal/bc/default.htm>
17. Manuales De Operación De La Franquicia Pemex Versión 2008-1
http://www.ref.pemex.com/files/content/02franquicia/sagli002/controlador358e.html?Destino=sagli002_01.jsp
18. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. <http://pnd.gob.mx/>
19. Principios de valoración de la manifestación de impacto ambiental, 25-27 de septiembre 1996, Instituto Nacional de Ecología de México.
20. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Magdalena De Kino.
21. Programa de Desarrollo Urbano Del Centro de Población de Benjamín Hill.
22. Programa de Desarrollo Urbano Del Centro de Población de Caborca.
23. Programa Municipal de Desarrollo 2012-2015 de Santa Ana, Sonora.
24. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Sonora.
25. Taller nacional de evaluación del impacto ambiental SEMARNAP, instituto nacional de ecología, dirección general de ordenamiento ecológico e impacto ambiental. Primera edición del 05 al 09 de octubre de 1998.
26. Sutton, David B. 1995. Fundamentos de ecología. Ed. Limusa Noriega Editores.