

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PARA:

CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA UBICADA:

“KM 3.5 CARRETERA SAN JULIAN-SANDIEGO, POBLACIÓN DE SAN
JULIAN, MUNICIPIO DE SAN JULIÁN, JALISCO.
PROPIEDAD DE LA C. YESENIA GODOY MADRIZ”

Elaboro:
Ing. Abraham Fernando Flores Guevara
Ced. Prof. 1535439

Abril de 2016

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
<i>I.1 Proyecto</i>	2
<i>I.1.1 Nombre del proyecto</i>	2
<i>I.1.2 Ubicación del proyecto</i>	2
<i>I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto</i>	2
<i>I.1.4 Presentación de la documentación legal</i>	2
<i>I.2 Promovente</i>	2
<i>I.2.1 Nombre o razón social</i>	2
<i>I.2.2 Registro federal de contribuyentes</i>	2
<i>I.2.3 Nombre y cargo del representante legal</i>	2
<i>I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal</i>	2
<i>I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental</i>	3
<i>I.3.1 Nombre o razón social</i>	3
<i>I.3.2 Registro federal de contribuyentes</i>	3
<i>I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio</i>	3
<i>I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio</i>	3
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
<i>II.1 Información general del proyecto</i>	5
<i>II.1.1 Naturaleza del proyecto</i>	5
<i>II.1.2 Selección del sitio</i>	6
<i>II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización</i>	5
<i>II.1.4 Inversión requerida</i>	7
<i>II.1.5 Dimensiones del proyecto</i>	7
<i>II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias</i>	9
<i>II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos</i>	9
<i>II.2 Características particulares del proyecto</i>	12
<i>II.2.1 Programa General de Trabajo</i>	13
<i>II.2.2 Preparación del sitio</i>	14
<i>II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto</i>	14
<i>II.2.4 Etapa de construcción</i>	15
<i>II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento</i>	19
<i>II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto</i>	42
<i>II.2.7 Etapa de abandono del sitio</i>	43
<i>II.2.8 Utilización de explosivos</i>	43

II.2.9 <i>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera</i>	43
II.2.10 <i>Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos</i>	45
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO	46
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	56
IV.1 <i>Delimitación del área de estudio</i>	57
IV.2 <i>Caracterización y análisis del sistema ambiental</i>	59
IV.2.1 <i>Aspectos abióticos</i>	59
A. <i>Clima</i>	59
B. <i>Geología y Geomorfología</i>	60
C. <i>Suelos</i>	62
D. <i>Hidrología superficial y subterránea</i>	63
IV.2.2 <i>Aspectos bióticos</i>	66
A. <i>Vegetación terrestre</i>	66
B. <i>Fauna</i>	66
IV.2.3 <i>Paisaje</i>	67
IV.2.4 <i>Medio socioeconómico</i>	67
A. <i>Demografía</i>	67
B. <i>Factores socioculturales</i>	68
IV.2.5 <i>Diagnóstico ambiental</i>	68
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	70
V.1 <i>Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales</i>	71
V.1.1 <i>Indicadores de impacto</i>	71
V.1.2 <i>Lista indicativa de indicadores de impacto</i>	71
V.1.3 <i>Criterios y metodologías de evaluación</i>	72
V.1.3.1 <i>Criterios</i>	72
V.1.3.2 <i>Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada</i>	73
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	80
VI.1 <i>Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental</i>	81
VI.2 <i>Impactos residuales</i>	100

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	101
<i>VII.1 Pronóstico del escenario</i>	102
<i>VII.2 Programa de vigilancia ambiental</i>	102
<i>VII.3 Conclusiones</i>	102
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	103
<i>VIII.1 Formatos de presentación</i>	
<i>VIII.1.1 Planos definitivos</i>	104
<i>VIII.1.2 Fotografías</i>	104
<i>VIII.1.3 Videos</i>	104
<i>VIII.1.4 Listas de flora y fauna</i>	104
<i>VIII.2 Otros anexos</i>	104
<i>VIII.3 Glosario de términos</i>	105
IX. BIBLIOGRAFÍA	112
ANEXO 1	115
ANEXO 2	116
ANEXO 3	117

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

1.1 Proyecto

1.1.1 Nombre del proyecto

Construcción, Instalación y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana denominada Gasolinera San Julián.

1.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se ubica en:
Carretera San Julián-San Diego Km 3.5
Rancho San Pablo,
Municipio de San Julián, Jalisco.
CP 47172

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto tendrá una vida útil de 20 años y se realizara en una sola etapa.

1.1.4 Presentación de la documentación legal

El predio no tiene problemas de litigio y es propiedad de la C. Yesenia Godoy Madriz de acuerdo a la Escritura Pública 38,360 Volumen Ducentésimo Trigésimo Sexto de la Notaria Pública Numero 4 en la Ciudad de San Francisco Del Rincón, GTO. Anexo 1.

1.2 Promovente

C. Yesenia Godoy Madriz.

1.2.1 Nombre o razón social

C. Yesenia Godoy Madriz.

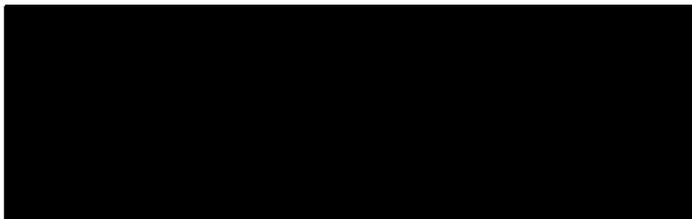
1.2.2 Registro federal de contribuyentes

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

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Yesenia Godoy Madriz.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal



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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La estación de servicio propuesta se asentara sobre un terreno urbano y de servicios, dentro de este predio no hay vegetación alguna, en los alrededores solo existe vegetación arvense sin importancia económica, ni forestal o en peligro de extinción o sujeta a un estatus de protección. Al igual que la vegetación no se encontró fauna de ninguna naturaleza que esté en peligro de extinción o sujeta a algún estatus especial de conservación. La zona cuenta con todos los servicios como internet, agua, luz, drenaje, telefonía, etc. El lugar cuenta con barda perimetral y la explanada correspondiente al terreno.

La estación de servicio tipo carretera ocupara 6,466.68 m² de superficie. En ella se instalarán dos islas, una para gasolinas y otra para diesel, compuestos por seis dispensarios que contendrán 20 mangueras, 6 para gasolina magna, 6 para gasolina premium y 8 mangueras más para diesel; además se instalarán tres tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: edificio administrativo, cuarto de sucios, cuarto de limpios, sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, trampa de combustibles, fosa séptica, pozo de absorción y finalmente cajones de estacionamiento de clientes y empleados, etc.. La parte más importante en la construcción es la descarga de aguas residuales y aceitosas que se harán hacia una trampa de combustible y posteriormente hacia el drenaje municipal; por otro lado, los tanques de almacenamiento deberán contar con sistema para la recuperación de vapores producto de la carga de gasolina de vehículos con lo cual se minimizara aún más la alteración al medio ambiente. Los tanques subterráneos de almacenamiento tendrán una capacidad de 80,000 Lts para gasolina magna, 40,000 Lts para gasolina premium y otro de 40,000 Lts para diesel.

Para la preparación del sitio previo a la construcción de la Estación de Servicio se tuvo la necesidad de remover la vegetación herbácea existente, cuyos residuos vegetales fueron dispuestos donde lo señalo la autoridad municipal. Durante la construcción no se prevé impactos ambientales negativos al tratarse de un terreno baldío, sin uso e impactado años atrás por la agricultura.

La operación de la estación de servicio se basa en el desarrollo de los siguientes puntos: arribo del autotanque al establecimiento, verificación del producto por descargar, descarga del producto, partida del autotanque y despacho del combustible. Además, se consideran todos los aspectos de mantenimiento de la infraestructura y de las instalaciones; en el caso de la infraestructura mecánica y eléctrica el mantenimiento se realizará cumpliendo los tiempos que indique PEMEX o cuando sea necesario; en el caso del mantenimiento de las instalaciones este es diario y consiste en tener toda la estación en nivel óptimo de funcionamiento.

Cabe destacar que la actividad de Estación de Servicios o Distribución de combustibles no cae dentro de las consideraciones que marcan las Tablas 1 y 2 de la Guía del Sector

Petrolero Modalidad Particular editadas por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

La obra presenta avance de construcción de un 5% donde solo hay la barda perimetral, ya que se cuenta con la anuencia del municipio a través del Permiso de Construcción de fecha 19 de octubre de 2015, expedido por la Dirección de Obras Públicas del Municipio de San Julián, Jal. La mencionada barda fue construida con fines de protección del terreno y a petición del propio H. Ayuntamiento de San Julián (Ver Oficio expedido por el H. Ayuntamiento). Anexo 2

II.1.2 Selección del sitio

Crterios Ambientales

- Se consideró que el terreno no tuviera vegetación y fauna que estuviera contemplada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 relacionada con 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.
- También que el terreno no estuviera dentro de un Área Natural Protegida o sujeta a régimen especial.
- Se asume que las instalaciones contempladas no causaran modificaciones substanciales en la ecología del lugar y no pondrán en riesgo la integridad de población alguna puesto que deberá cumplir con todos los requisitos de seguridad que marcan las instituciones involucradas en el lugar.

Crterios Técnicos

- La ubicación del terreno donde se construirá la estación es adecuada, tomando en cuenta su localización puesto que la localidad de San Julián no cuenta con servicio de gasolineras y el suministro se realiza en forma clandestina a través de contenedores pequeños que ponen en riesgo vidas humanas y patrimonios.
- No existe problema para dar cumplimiento a las normas establecidas por PEMEX, ASEA y de aquellas instituciones involucradas en este tipo de actividad.
- Puesto que se trata de una zona de crecimiento urbano y de servicios, los impactos ambientales van de poco significativos a nulos, considerando, además, que es un área con un alto grado de erosión con casi nulas posibilidades de agricultura.

Crterios Socioeconómicos

- La propietaria cuenta con el capital necesario para la construcción.
- El beneficio económico directo se manifestara en la población, al privilegiar la contratación de mano de obra de ese lugar.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El terreno se ubica al oriente de la población de San Julián Km 3.5 de la carretera San Julián-San Diego de Alejandría, entre las coordenadas 21° 00' 24.54" Latitud Norte y 102° 08' 49.35" Longitud Oeste, a una altura aproximada sobre el nivel del mar de 2,057 metros. Topográficamente el terreno es prácticamente plano, uniforme y homogéneo a lo largo y ancho, su inclinación no rebasa el 2%. En la Fig. 1 se muestra la ubicación del terreno con respecto a la población de San Julián. En el inciso VIII.1.1 (ANEXO 3) se inserta el Plano Topográfico y de Proyecto Arquitectónico.

Las Coordenadas UTM del predio:

Vértice	Coordenadas m E	Coordenadas m N
1-2	796,552.15	2,325,588.80
2-3	796,633.40	2,325,584.11
3-4	796,631.47	2,325,508.02
4-1	796,549.62	2,325,509.92

Sus límites son, al Poniente con Manuel Jara López y callejón sin nombre, al Norte carretera San Julián-San Diego y al Oriente con la calle San Tranquilino Ubiarco Robles y al Sur con terreno de Yesenia Godoy Madriz.

II.1.4 Inversión requerida

II.1.4 Inversión requerida

La inversión se estima de Veintidós Millones de Pesos para gastos de inversión para la construcción e instalación de equipo y Cuatro Millones de Pesos como inversión inicial para la operación del proyecto, hay que considerar que se trata de una inversión revolvente para el caso de la operación de la actividad. No se pudo precisar el periodo de recuperación dado que el costo de los combustibles que vende Pemex a las estaciones de servicio no nos fue proporcionado y este dato es fundamental; sin embargo por sondeos realizados a gasolineros se estima entre 3 a 5 años dependiendo de los escenarios que se presenten.

Para el caso de esta estación de servicio no hay necesidad de invertir en medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, ya que toda la obra civil y el equipo de operación de la estación llevan implícitos estos costos al tener las medidas de seguridad en favor del medio ambiente.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

La superficie total de terreno de la C. Yesenia Godoy Madriz es de 9,343.75 m² de los cuales 6,466.68 m² se destinaran a la estación de servicio, el restante se la reserva la propietaria para futuros proyectos. Anexo 3. Plano Topográfico.

Toda la superficie para el proyecto estará compuesta por obras permanentes, distribuidas como se enlista en el Cuadro 1.

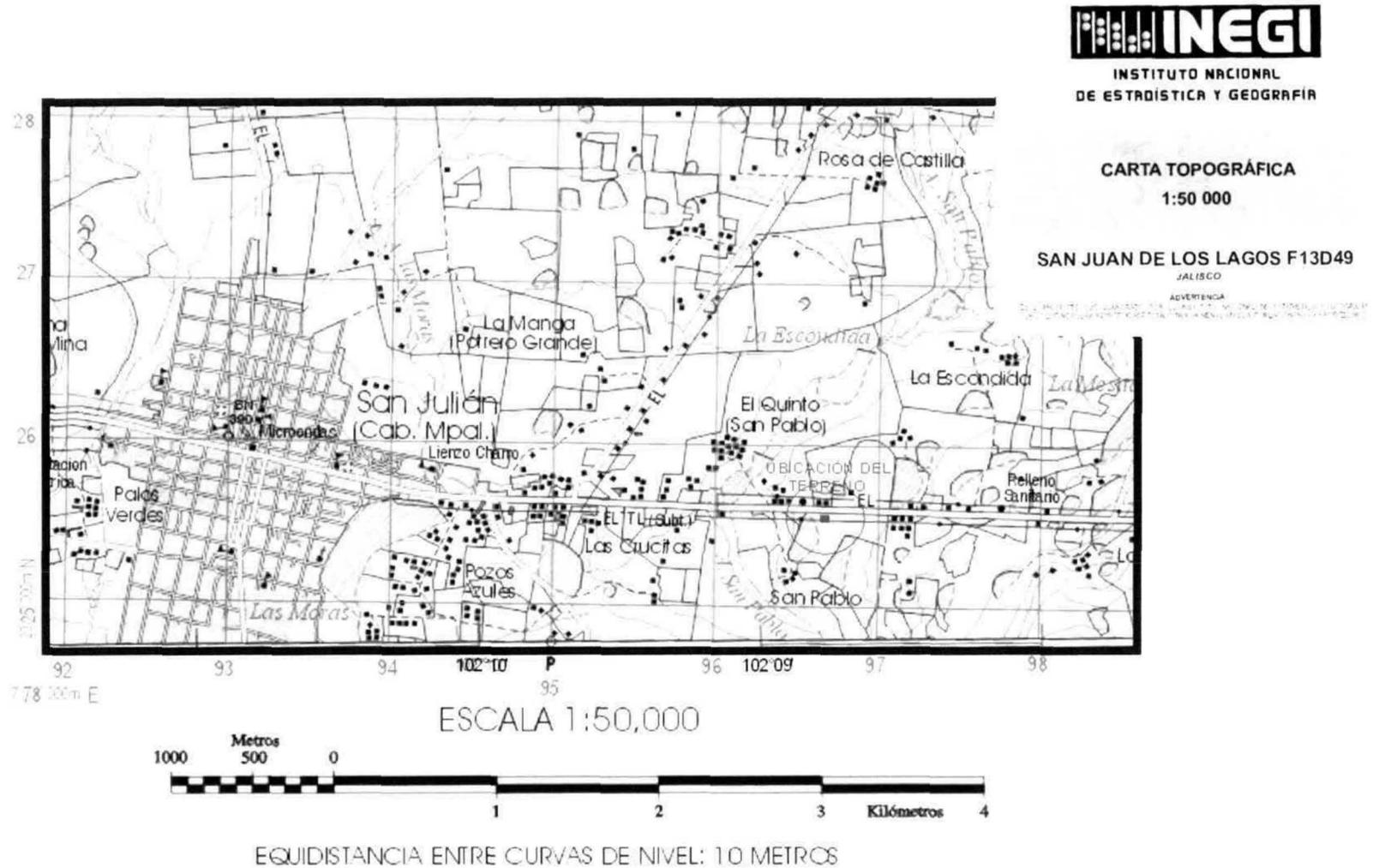


Fig. 1. Ubicación del terreno con respecto a la población de San Julián. Carta Topográfica INEGI.

Cuadro 1. Obras Permanentes de la Estación

Cuarto de limpios	8.96	0.1386
Cuarto de control eléctrico	9.38	0.1451
Cuarto de máquinas	10.41	0.1610
Oficina (Blindado)	19.46	0.3009
Sanitario área blindado	2.48	0.0384
Almacén en planta baja	6.62	0.1024
Elevador	7.55	0.1168
Oficina planta alta	71.68	1.1085
Sanitario en planta alta	5.12	0.0792
Baño de hombres	33.54	0.5187
Baño de mujeres	26.52	0.4101
Baño de empleados	21.85	0.3379
Cuarto de sucios	4.47	0.0691
Área de gasolinas	202.85	3.1368
Área de diesel	129.79	2.0071
Área de tanques	123.41	1.9084
Área de descarga de tanques	68.82	1.0642
Banquetas	100.00	1.5464
Total de áreas verdes	384.44	5.9449
Tienda de conveniencia	115.50	1.7861
Regadera para trailers	45.44	0.7027
Circulación de concreto hidráulico	5068.39	78.3770
TOTAL	6466.68	100.0000

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

El uso actual del suelo corresponde a un terreno baldío con una explanada en construcción y barda perimetral a medio construir, anteriormente a este uso, el terreno no tenía uso comercial o productivo pero presentaba vegetación herbácea arvense que era podada constantemente por necesidades de seguridad dentro del área. De acuerdo al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos del Suelo se clasifica la zona como: MD4-1 Mixto Central Intensidad Media, compatible este uso con la instalación de una estación de servicio de combustible, dicho dictamen fue expedido por el H. Ayuntamiento de San Julián, Dirección de Obras públicas el 20 de Marzo de 2015 mediante oficio O.P. 016/2015.

El terreno no posee ningún cuerpo de agua perenne o intermitente, se tiene que a 470 metros al poniente pasa el Arroyo San Pablo y alrededor del terreno en un radio de 500 metros se tienen más de 12 embalse o "Jahueyes" naturales, el más cercano se ubica a 200 metros al norte. Se puede mencionar que es una zona rica en embalses ya que su suelo permite la acumulación de esta agua superficial que es usada con fines de ganadería y agricultura segura. La profundidad a la que se ubica el agua subterránea se estima en más de 180 metros, así mismo las aguas freáticas se manifiestan a profundidades arriba de 15 metros. Fig. 2 y 3 Imagen Google.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El terreno se ubica enclavado en una zona de servicios y con incipiente crecimiento urbano, como se apreció en la Fig. 2. Además, cuenta con una red cercana red de agua potable municipal, en este caso el municipio a través del organismo operador del agua es la que indicara el lugar de donde se instalara la toma que es probable que se encuentre sobre la carretera, los trabajos posteriores a la instalación de la toma correrán a cargo del promovente; así mismo, en cuanto al drenaje y alcantarillado el organismo operador del



Fig. 2. Imagen Google de San Julián y el terreno del proyecto.



Fig. 3. Actividad en 500 metros a la redonda del terreno

agua indicara los lugares de descarga que también se encuentran cercanos al lugar, el proyecto y la ejecución de la obra estará a cargo de un contratista. La energía eléctrica se ubica a unos 10 metros del lugar, para ello se contratara una empresa especializada la que hará el proyecto de la acometida y la instalación de la subestación, el aspecto económico será cubierto por el promovente. Cabe destacar que la operación de esta infraestructura estará a cargo del promovente. Ver Fotos.



Vegetación y tipo de suelo dentro del terreno (Parte Sur del terreno)



Parte central del terreno con la explanada



Explanada y barda perimetral (Parte oriente del terreno)



Casas Habitación lado oriente y nororiente del terreno



Vulcanizadora y establo al norte del terreno

II.2 Características particulares del proyecto

La actividad actualmente tiene un avance de entre 5 y 10%, en esta superficie se instalarán dos islas compuestas por seis dispensarios que contendrán 20 mangueras, 6 para gasolina magna, 6 para gasolina premium y 8 mangueras más para diesel; además se instalarán tres tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles fabricados con doble pared con espacio anular definido bajo normas U1746 y U158, tanque primario en acero al carbón y contención secundaria de resina poliéster reforzada con fibra de vidrio; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo, que consiste en: edificio administrativo, cuarto de sucios, cuarto de limpios, sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, trampa de combustibles y finalmente cajones de estacionamiento de clientes y empleados, etc.. La parte más importante en la construcción es la descarga de aguas residuales y aceitosas que se harán hacia una trampa de combustible y posteriormente hacia el drenaje que el municipio ha destinado para tal fin; por otro lado, los tanques de almacenamiento deberán contar con sistema para la recuperación de vapores producto de la carga de gasolina de vehículos con lo cual se minimizara aún más la alteración al medio ambiente. Se instalaran tres tanques subterráneos de almacenamiento dos de 40,000 Lts para gasolina

premium y diesel y uno de 80,000 Lts para gasolina magna. Anexo 3. Plano Arquitectónico.

II.2.1 Programa General de Trabajo

En los Cuadro 2 y 3 se observa de forma general los programas de trabajo administrativo y operativo.

CUADRO 2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO PARA LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA UBICADA EN LA POBLACIÓN DE SAN JULIAN, MCPIO. DE SAN JULIAN, JALISCO
ABRIL DE 2016-17

Nº	ACTIVIDAD	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
1	ELABORACIÓN DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO	YA ELABORADO											
2	AUTORIZACIONES DEL MUNICIPIO DE SAN JULIAN, JAL.	YA AUTORIZADO											
3	ELABORACIÓN Y DICTAMEN DE LA MANIFIESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	■											
4	AUTORIZACIÓN DE PEMEX, ASEA		■										
5	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN			■									
6	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO											■	

CUADRO 3. PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA UBICADA EN LA POBLACIÓN DE SAN JULIAN, MCPIO. DE SAN JULIAN, JALISCO
ABRIL DE 2016-17

Nº	ETAPA	ACTIVIDAD	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
1	PREPARACIÓN DEL SITIO	DERRIBO DE VEGETACIÓN Y/O DESHERBE	NO ES NECESARIO											
		LIMPIEZA DE TERRENO, TRAZO Y NIVELACIÓN	YA SE ENCUENTRA LIMPIO Y NIVELADO											
		CONSTRUCCIÓN DE BODEGA, CASETA DE VIGILANCIA, BARRA PERIMETRAL	■											
2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN	EXCAVACIÓN CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL INCLUIDA OFICINAS		■										
		EXCAVACIÓN PARA INSTALACIÓN DE TANQUES ALMACENAMIENTO, LINEAS DE CONDUCCIÓN DE COMBUSTIBLES Y ELECTRICAS			■									
		CONSTRUCCIÓN TRAMPA DE GRASAS Y COMBUSTIBLE					■							
		COLOCACIÓN DE SEÑALAMIENTOS, LETREROS, ETC.							■					
		FASE DE PRUEBA DE HERMETICIDAD								■				
3	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	REVISIÓN DE PUNTOS DE FUNCIONAMIENTO									■			
		SIMULACRO									■			
		VENTA AL PÚBLICO									■			

II.2.2 Preparación del sitio

- Limpieza del terreno:

Actividad que ya ha sido realizada, sin embargo en las fotos vistas anteriormente se aprecia Como se mencionó anteriormente, se asume que el predio solo contaba con vegetación herbácea que fue removida desde sus raíces y el material producto de ello se dispuso donde la autoridad municipal lo indico.

- Trazo y nivelación:

A pesar de la existencia de una explanada esta aún no ha sido nivelada, para ello, se procederá, con ayuda del topógrafo y ayudante, al trazo y la corrida de nivelación del terreno con el fin de que los movimientos de suelo sean mínimos y se apeguen al proyecto ejecutivo. El primer paso de movimiento de terreno, fue un pequeño despalme que se realizó con tractor D-7, este fue de aproximadamente entre 10 y 20 cm de profundidad, posteriormente con la cuchilla del mismo tractor se procedió a realizar los movimientos de terreno hasta lograr nivelarlo, posteriormente se tendrá que colocar un filtro de unos 30 cm y luego material pétreo hasta lograr el nivel cero con respecto al pavimento de la carretera, se estima un relleno de 0.8 metros en promedio es decir un aproximado de 5,173.18 m³ de material pétreo, que de inmediato empezaran a distribuir en el terreno y a realizar riegos de agua para dar paso a la compactación, mediante vibrocompactadora hasta lograr la compactación indicada en el Estudio de Mecánica de Suelos (Anexo 2), en esta etapa se usará material cementante y graba, esto dependiendo de las recomendaciones del criterio constructivo de la empresa constructora. Una vez nivelado el terreno en su totalidad se procederá al trazo de toda la infraestructura que va bajo tierra de acuerdo al plano proyecto, este se realizara mediante marcado con cal.

La cantidad de personal a contratar para ejecutar los trabajos de preparación del sitio se estima en 15 personas durante un período de 30 días de trabajo continuo, distribuidos de la siguiente manera: Cuadro 4

Cuadro 4 Personal requerido para la Preparación del Sitio.

Puesto	Cantidad	Días
Topógrafo	1	25
Auxiliar de topógrafo	1	25
Operador de Tractor D-7 o mayor	1	12
Operador de Motoconformadora	1	12
Operador de vibrocompactadora	1	12
Ayudantes de operador	3	12
Chóferes de camiones de volteo	2	25
Dirección de la obra	1	30
Velador	1	30
Trabajadores de campo	4	30

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para realizar esta actividad no se requirió de apertura o reparación de caminos, ni corredores. Así mismo, la maquinaria que trabajo para los movimientos de terreno y acarreo solo durará en obra un promedio de dos semanas, por lo que no se requiere de talleres u obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, ya que los combustible serán llevados a la obra en tambos de 200 litros y de inmediato retirados, en caso de la descompostura de maquinaria esta será retirada y llevada fuera de la obra al taller que designe el contratista, pero la reparación no será en el lugar de la obra. En virtud del tamaño de la obra no se necesita construcción de oficinas o patio de servicios. Paralelo a la limpieza, trazo y nivelación, se construirá provisionalmente una pequeña bodega para albergar el material, equipo y herramienta de trabajo, la superficie que ocupa este lugar es de 100 m²; también se construirá una caseta de vigilancia de 80 m² y una pequeña galera de 100 m² que sirve como comedor y para guarecerse en caso de lluvia, el material con que se construirá la bodega, caseta y galerón será de madera y lámina negra que son materiales reutilizable y reciclables, una vez que cumpla su función será removida. No habrá construcción de instalaciones sanitarias y regaderas, se dispondrá de un baño portátil en un promedio de uno por cada 15 trabajadores.

En el caso de la maquinaria en el Cuadro 5 se detalla el tiempo que esta permanecerá en obra.

Cuadro 5. Maquinaria, Equipo y Herramienta a usar en esta etapa de la actividad.

Equipo y/o Herramienta	Nº de Unidades	Días de Uso	Función
Tractor D-7	1	12	Movimientos de terreno-despalme
Vibrocompactadora	1	12	Compactar
Camión de Volteo	2	25	Acarreo de materiales
Camioneta pick-up	2	25	Dirección de obra
Herramienta menor*	lote	25	

* Herramienta menor: pala, pico, machete, hacha, carretilla, marro, etc.

II.2.4 Etapa de construcción

En este inciso se procederá a describir de una manera general el proceso constructivo y de instalación de la maquinaria y equipo necesario para el funcionamiento de la estación, distribuyéndose en cuatro etapas:

a) Trazo y excavación: los trabajos se iniciaran con el trazo en campo de la infraestructura que comprende la estación la cual hará un topógrafo auxiliado por una estación total y un ayudante, el trazo será marcado con cal. Posteriormente realizar las excavaciones para la cimentación de edificios y barda perimetral, todo la instalación de drenaje, agua pluvial, trincheras de conducción de líneas eléctricas y de combustibles, trampa de aceite, grasas y combustibles, tanques de almacenamiento de combustibles, etc. ésta actividad se realizara combinadamente entre mano de obra y maquinaria, en este caso una retroexcavadora. La cantidad de material por remover se estima en 300 m³ los que se usaran para el mismo tapado de zanjas, el material sobrante será dispuesto donde la autoridad municipal disponga, se estiman unos 100 m³.

b) Construcción de edificios, contenedor para tanques de almacenamiento, pavimentos y obras que van bajo la superficie: la infraestructura general que comprenderá la estación de servicio es la siguiente:

- Cuarto de limpios
- Cuarto de control eléctrico
- Cuarto de maquinas
- Oficina (blindado)
- Sanitarios área blindado
- Almacén en planta baja
- Elevador
- Oficina planta alta
- Sanitario planta alta
- Baño de hombres
- Baño mujeres
- Baño de empleados
- Cuarto de sucios
- Área de gasolinas
- Área de diesel
- Área de tanques
- Área de descarga de tanques
- Banquetas
- Área verde
- Tienda de conveniencia
- Regadera para trailers
- Circulación de concreto hidráulico
- Trampa de combustible
- Fosa séptica
- Pozo de absorción

No se cuenta con las cantidades de material exacto por usar, sin embargo, se presenta un aproximado de materiales a usarse en esta etapa, no se incluye pavimentación. Cabe destacar que este listado es solo para dimensionar el impacto que tiene la obra desde el punto de vista socioeconómico. Cuadro 6.

c) Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de conducción de combustible y eléctricas

El almacenamiento de combustibles (gasolina) se hace en tanques de doble pared que cumple con lo especificado en los códigos y estándares que se indican a continuación:

- ASTM American Society For Testing And Material
- API American Petroleum Institute
- NFPA National Fire Protection Association
- STI Steel Tank Institute
- UL Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.)
- ULC Underwriters Laboratories Of Canada

CUADRO 6. LISTA GENERAL DE MATERIALES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	MURO PERIMETRAL		
1	PLATAFORMA PARA DESPLANTE DE EDIFICACION	M ²	700.00
2	CIMIENTO DE PIEDRA BRAZA JUNTADO CON MEZCLA MORTERO ARENA 1:3	M ³	120.00
3	RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, COMPACTADO CAPAS DE 20 CMS	M ³	120.00
4	MURO PERIMETRAL CASTILLOS DE 15X20 ANCLADO A CIMENTACION 4 VRS DE 3/8"	ML	80.00
5	DALA DE DESPLANTE EN MURO PERIMETRAL 4 VRS DE 3/8" ESTRIOS DE 1/4"	ML	90.00
6	MURO ALISTON JUNTADO CON MEZCLA MORTERO ARENA 1.5 AL TURA DE 3.00 MTS	M ²	240.00
7	DALA DE CERRAMIENTO DE 15 X20 4 VRS DE 3/8" ESTRIOS DE 1/4"	ML	90.00
8	APLANADO RUSTICO SOBRE MUROS A BASE DE MEZCLA MORTERO ARENA h= DE 3.00 M	M ²	40.00
	EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
9	EXCAVACION EN AREA DE EDIFICIO	M ³	90.00
10	AFINE DE CEPAS EN TERRENO CLASE II	M ²	180.00
11	PLANTILLA DE CONCRETO F' C 100KG/CM2 ESPESOR DE 20 CMS	M ²	300.00
12	CONTRATABES DE CONCRETO VRS. DE 5/8" ESTRIOS DE 3/8"	ML	90.00
13	LOSA DE CONCRETO ARMADO CON VRS DE 3/8" CON 20 CMS DE ESPESOR(CIMENTACION)	M ²	60.00
	INSTALACION SANITARIA		
14	REGISTROS DE CONCRETO ARMADO CON DIMENSIONES APROX. DE 40 X 60 CMS	PZA	24.00
15	COLOCACION DE TUBERIA DE PVC SANITARIO DE 6" INCLUYE EXC. Y COLOCACION DE TUBOS	ML	180.00
16	COLOCACION DE TUBERIA DE PVC DE 4" BAJANTES EN MUROS	ML	80.00
17	COLOCACION DE TUBERIA DE PVC DE 4" RAMALES DE TUBERIAS SANITARIAS	ML	120.00
	INSTALACION HIDRAULICA		
18	COLOCACION DE WC CON FLUXOMETRO DE PALANCA INCLUYE MATERIAL Y M.O	PZA	10.00
19	COLOCACION DE REGADERAS	PZA	2.00
20	COLOCACION DE LAVAMANOS RECTANGULARES CON LLAVES TEMPORIZADORAS	PZA	6.00
21	COLOCACION DE MINGITORIOS CON FLUXOMETRO DE PALANCA	PZA	3.00
22	TENDIDO DE TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 1", 3/4" Y 1/2" PARA RAMALEO DE EDIFICIO	ML	250.00
	CASTILLOS, DALAS Y LOSA ALIGERADA		
23	ARMADO DE CASTILLOS DE 15X20CM ANCLADO A LOSA DE CIMENTACION VRS DE 3/8"	ML	180.00
24	DALA DE CERRAMIENTO DE 15X20 ARMADA CON 4 VRS DE 3/8" Y ESTRIOS DE 1/4"	ML	320.00
25	LOSA RECTANGULAR DE 25 CMS DE ESP. CON CASETON ARMADA CON 4 VRS DE 3/8"	M ²	189.00
	MUROS Y APILANADOS		
26	MURO DE TABIQUE DE 6X12X24 CMS JUNTADO CON MEZCLA MORTERO-ARENA 1:5	M ²	1800.00
27	APLANADO RUSTICO SOBRE MUROS A BASE DE MEZCLA MORTERO ARENA h= DE 3.00 M	M ²	1200.00
28	APLANADO ACABADO FINO EN MUROS A BASE DE MEZCLA MORTERO-MARMOLINA 1:1	M ²	1200.00
29	APLANADO RUSTICO EN PLAFON CON ESPESOR PROMEDIO DE 2.2 CM MORTERO ARENA	M ²	300.00
30	APLANADO FINO EN PLAFON MEZCLA MORTERO - MARMOLINA 1:1	M ²	300.00
31	BOQUILLAS, ACABADO FINO EN MURO A BASE DE MEZCLA MORTERO-MARMOLINA 1:1	ML	450.00
32	FIRME DE CONCRETO SIMPLE DE 10 CMS DE ESPESOR TERMINADO CON LLANA	M ²	490.00
33	ENTORTADO DE CONCRETO DE 10 CMS ACABADO COMUN CONCRETO HECHO EN OBRA	M ²	400.00
	PISOS CERAMICOS		
34	PISO CERAMICO MCA. DALTINE MODELO SEVILLA DE 45 X 45 CMS COLOR BEIGE	M ²	750.00
35	AZULEO RECTIFICADO EN MUROS MCA DALTINE MODELO TURIN DE 33 X 60 CMS	M ²	120.00
36	BANQUETA DE CONCRETO SIMPLE DE 10 CMS ACABADO CON GRANITO Y COLOR	M ²	120.00
	INSTALACION ELECTRICA		
37	MATERIA ELECTRICO EN EDIFICIO ADMINISTRATIVO INCLUYE MATERIAL Y M.O	SALIDA	150.00
	CANCELERIA DE ALUMINIO		
38	COLOCACION DE CANCELERIA DE ALUMINIO EN LINEA DE 3" VIDRIO NATURAL 6MM	M ²	380.00
39	COLOCACION DE MAMPARAS EN SANITARIOS PUBLICOS Y BAÑO EMPLEADOS	LOTE	18.00
	IMPERMEABILIZANTE Y PINTURA		
40	IMPERMEABILIZANTE DE LOSA DE AZOTEA Y PRETILES A BASE DE IMPER ACRILICO	M ²	600.00
41	PINTURA ACRILICA LINEA BEREL SATIN EN PLAFON DE SUPERFICIE LISA UNA MANO	M ²	600.00
42	PINTURA ACRILICA LINEA BEREL SATIN EN MUROS DE SUPERFICIE LISA UNA MANO	M ²	800.00
	AREAS EXTERIORES (CISTERNA)		
43	TRAZO Y NIVELACION	M ²	12.50
44	EXCAVACION A 2.00 MTS DE PROFUNDIDAD	M ³	22.50
45	AFINE DE TERRENO	M ²	37.50
46	FORMACION DE CAPAS CON UN ESPESOR DE 20 CMS MEJORAMIENTO DE TERRENO	M ³	12.50
47	PLANTILLA DE CONCRETO F' C DE 100 KG/CM2 ESPESOR DE 7 CMS	M ²	12.50
48	LOSA MACIZA CON 20 CMS DE ESPESOR F' C 200 KG/CM2 Y VRS DE 1/2"	M ²	12.50
49	DALA DE DESPLANTE EN CIMENTACION CON CIMENTACION DE 30X30 CON 6 VRS DE 1/2"	ML	20.00
50	CASTILLO EN MURO DE 30X30 ARMADO CON 6VRS DE 1/2"	ML	20.00
51	MUROS DE TABICON DE 10X14X28 CMS JUNTADO CON MORTERO ARENA 1-5	M ²	60.00
52	DALA DE CERRAMIENTO INTERMEDIA Y SUPERIOS AMBAS DE 30X30 CMS ALTURA DE 3.00	ML	20.00
53	APLANADO ACABADO RUSTICO SOBRE MUROS A BASE DE MEZCLA MORTERO ARENA	M ²	60.00
54	APLANADO ACABADO PULIDO FINO EN MUROS A BASE DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	M ²	60.00
55	LOSA MACIZA CON 20 CMS DE ESPESOR F' C 200 KG/CM2 Y VRS DE 1/2"	M ²	12.50
	TRINCHERA PARA CONDUCCION DE PRODUCTOS		
56	EXCAVACION PARA ZANIAS DE 0.00 A 2.00 M DE PROFUNDIDAD	M ³	400.00
57	PLANTILLA DE CONCRETO F' C 100 ESP. 10 CMS	M ²	260.00
58	LOSA DE CONCRETO ARMADO ESPESOR DE 12 CMS	M ²	220.00
59	MURO DE CONCRETO ARMADO DE ESPESOR DE 12 CMS CON VRS DE 3/8"	M ²	180.00
60	RELLENO DE ARENA COMPACTADO	M ³	160.00
	GUARNICIONES		
61	GUARNICION TRAPEZOIDAL DE 20 CMS DE PERALTE X 25 CMS DE BASE	ML	600.00
	JARDINERIA		
62	PASTO ALFOMBRA EN ROLLO SAN AGUSTIN CON TIERRA PREPARADA PARA JARDIN	M ²	384.44

Estos se instalarán en un contenedor, bajo la superficie del suelo con muros de tabique a tizón, enterrados con arena inerte y cubierto de una losa de concreto hidráulico de alta resistencia. Se instalarán 3 tanques de almacenamiento uno de 80,000 para gasolina magna y dos de 40,000 litros para gasolina premium y diesel.

El tanque es cilíndrico horizontal de ¼" de espesor y entre 2.44 a 3.00 m de diámetro por 11.02 a 15.00 m de largo, construido de doble pared con espacio anular definido bajo normas UL-1746 Y UL-58, tanque primario en acero al carbón y contención secundaria de resina poliéster reforzada con fibra de vidrio.

Las Tuberías de conducción de combustible cumplirán con el criterio de doble contención, para evitar la contaminación del subsuelo, esto es que las tuberías de conducción (combustible y de recuperación de vapores) se instalan dentro de una trinchera. Las tuberías deberán ser de acero al carbón, cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas y/o las Internacionales elaboradas para tal fin. No se tiene una estimación de la cantidad de metros que se usaran para este fin.

d) Pintura y Señalamientos.

Los señalamientos se harán en apego a las normas y criterios establecidos por PEMEX y vienen señalados en el Plano Arquitectónico.

Personal requerido en la etapa de construcción

La cantidad de personal por contratar para ejecutar los trabajos de construcción se estima en 60 personas, Cuadro 8.

Cuadro 8. Personal requerido en la etapa de construcción.

Puesto	Cantidad	Días
Topógrafo	1	25
Auxiliar de topógrafo	1	25
Operador de retroexcavadora	1	15
Ayudantes de operador	1	15
Chóferes de camiones de volteo	4	20
Dirección de la obra	1	150
Velador	1	150
Maestro albañil	5	150
Ayudante de albañil	9	150
Maestro Eléctrico	1	20
Ingeniero electricista	1	20
Técnico electricista	2	20
Programador de computación	1	10
Ayudante de programador	1	10
Soldador	3	15
Ayudante de soldador	4	15
Fontanero	2	20

Ayudante de fontanero	2	20
Pintor	2	10
Ayudante de pintor	2	10
Trabajadores de campo	13	150

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Obras y actividades principales y asociadas

Una gasolinera es un lugar público o privado donde se surten de gasolinas y diesel directamente de depósitos confinados a vehículos automotores y eventualmente a depósitos manuales de cierre hermético. Su funcionamiento comprende tres etapas fundamentales: operación, seguridad y mantenimiento, de tal manera que se tenga controlado cualquier riesgo que pueda poner en peligro al público, al personal de abastecimiento, de despacho, a las instalaciones de la propia estación de servicio, a las personas de los alrededores y eliminar las contaminaciones de carácter operativo durante el tiempo en que se ejecuten las diferentes actividades de manejo del combustible.

El personal que trabaje en la estación de servicio debe conocer los siguientes aspectos:

- Especificaciones Generales Sobre el Proyecto y Construcción de la Estación de Servicio (PEMEX).
- Instructivo de Operación y Seguridad en Estaciones de Servicio (PEMEX).
- Guía de Respuestas Iniciales en Caso de Emergencia (Protección Civil).

La operación de las instalaciones aunque es diaria no requiere de un flujograma específico, sin embargo éste incluye en la siguiente página (Fig. 6). Por otro lado, la actividad se considera cotidiana y lineal comprendiendo los siguientes pasos:

a) Recepción de Combustible.

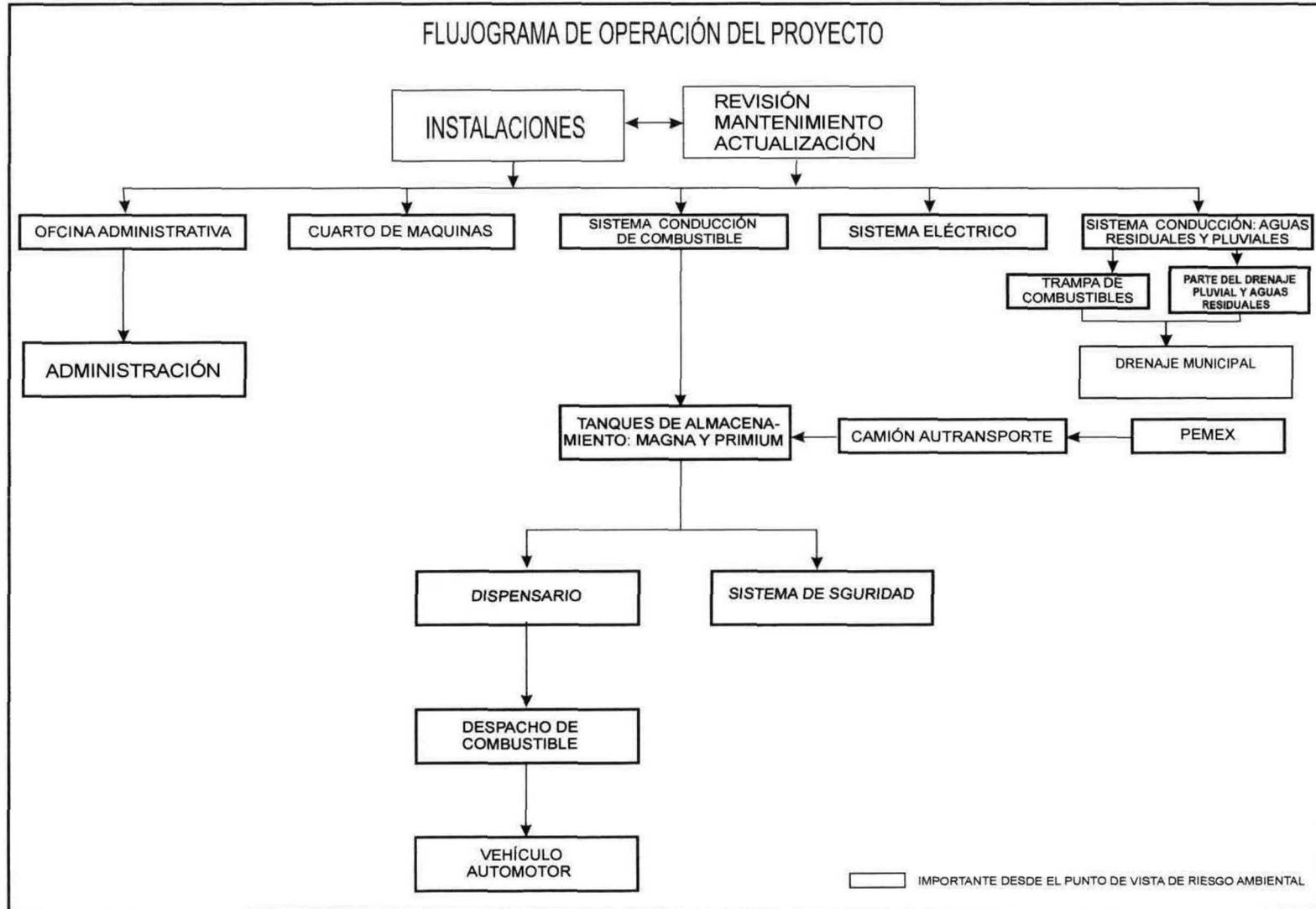
El procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

1. Arribo del autotanque al establecimiento
2. Verificación del producto por descarga
3. Descarga del producto
4. Partida del autotanque

b) Despacho del combustible.

Es el que realiza el despachador a los clientes, el cual tiene la obligación de imponer las medidas establecidas por PEMEX y las reglas del propio establecimiento, y tiene la facultad de negar el servicio a los clientes que no lo obedezcan.

Fig. 6. Flujoograma de Operación.



c) Acatar las normas de señalización.

Las señales son todos los carteles que indiquen al usuario u operador de la estación las medidas que se deben considerar para evitar accidentes. Para tal efecto, PEMEX ha dividido las señales en: prohibitivas (no fumar, no encender fuego, no estacionarse, no uso de celulares etc.); de advertencia (peligro descargando combustible, apague su motor, etc.); e informativas (sanitarios, verifique que marque ceros, extintor, etc.).

d) Mantenimiento, que a su vez comprende la revisión de equipo de seguridad contra incendios y la de drenajes.

PEMEX o la ASEA llevará a cabo, con personal técnico, visitas periódicas a la gasolinera y determinará, conforme al resultado de su inspección, cuales son los trabajos que serán necesarios efectuar para corregir anomalías y conservar durante el funcionamiento de la estación, las condiciones de seguridad y limpieza que tiene establecido.

e) Así mismo, se contempla el mantenimiento de áreas verdes, donde no se llevara a cabo control de químico de malezas, solo podas de la vegetación herbácea y arbustiva.

La estación de servicio que compete a la presente Manifiestación de Impacto Ambiental está constituida, en función de las normas de PEMEX y a la nuevas disposiciones de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) de acuerdo a proyecto, de las siguientes partes:

a) Edificios administrativos que consta de dos secciones, primera que será al área operativa y la segunda que será el área administrativa. El área operativa consta de: sanitarios para mujeres y hombres, área contable, vestíbulo, medio baño, caja de facturación, patio de servicio, baño de empleados, bodega de limpios, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, jardines lavandería, área de traileros, entre otros; el área administrativa, en la parte baja consta de: tienda de conveniencia, sanitarios y cocina, en la parte alta tendrá, estancia, oficinas vestíbulo, baños y sala de juntas. (Anexo 3).

b) Zona de almacenamiento, que comprende el área donde estarán ubicados los tanques para combustible en una superficie de 222.85 m². Cuadro 1, Distribución de Superficies.

c) Zona de despacho de combustibles, que está constituido por 6 dispensarios que llevarán 20 mangueras distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna, 6 para gasolina premium y 8 para diesel; además la instalación para el suministro de aire, anaqueles para lubricantes, botes de basura y llaves de agua.

d) Zona de estacionamiento, se contara con cajones para clientes y cajones para empleados, se incluye los estacionamientos para personas con capacidades diferentes.

Las medidas de seguridad que deberán ser adoptadas, son las siguientes:

a) **Contraincendios.**

La estación de servicio deberá estar dotada de 15 extintores como lo señala la norma de PEMEX, distribuidos:

- 4 en área de tanques de almacenamiento
- 6 en dispensarios
- 4 en edificio operativo principalmente en cuarto de máquinas y sala de control
- 1 en tienda de conveniencia y área administrativa

Los extintores serán portátiles del tipo ABC de polvo químico seco, con capacidad nominal de 9.08 Kg. para combatir los incendios de materiales sólidos (Clase A), como son la basura, papel, madera, etc.; de líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas (Clase B); así como los que pudieran presentarse en o cerca del equipo eléctrico (Clase C). Los extintores están colocados en lugares estratégicos de acuerdo a las normas de PEMEX (en columnas, muros o barandales, a 1.5 m del piso y en un círculo rojo).

b) *Drenajes.*

La estación contará con un sistema de drenaje, el cual estará ajustado a las Especificaciones Generales de Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, de la Subdirección Comercial, y constará de un drenaje pluvial, un drenaje para aguas aceitosas que tendrá una trampa de combustibles y uno de aguas residuales. El drenaje pluvial captará toda el agua de lluvia que escurra dentro de la estación e irá directamente al pozo de absorción, las aguas residuales se verterán en la fosa séptica y una vez decantada pasará el excedente al pozo de absorción las demasías irán al drenaje municipal. El drenaje para aguas aceitosas descargará en la trampa de combustible, donde mediante el proceso de vasos comunicantes separará el aceite y/o combustible del agua y esta última se descargará en el drenaje municipal.

La trampa de combustibles (Fig. 7) tiene como objetivo retener durante algún tiempo las grasas, aceites y combustibles que se derramen al interior de la gasolinera y que son captados por el drenaje aceitoso ubicado en los módulos de abastecimiento, zona de tanques y de aquellos sitios donde se considera puede existir derrama de estos elementos. Su construcción se basa en el principio de vasos comunicantes aprovechando la diferencia de peso específico entre el agua y las grasas y combustible; para el caso de esta gasolinera se propone una trampa de combustibles de 2.00 m de largo por 1.10 m de ancho y de 1.70 a 2.00 m de profundidad considerando ancho de muros y aplanados (ver diseño). La trampa consta de una mampara central que la divide en dos cavidades una primaria y otra secundaria; la acometida del drenaje aceitoso entra a la cavidad primaria; las cavidades se conectan mediante un tubo inclinado a favor de la cavidad primaria, al llegar la acometida del drenaje aceitoso las grasas, aceites y combustibles se suspenden en el agua y no son trasladadas a la cavidad secundaria que solo recibe agua y sólidos, los sólidos sedimentan y el agua sale por la tubería en forma de "L" invertida hacia el drenaje municipal; la trampa debe limpiarse cada mes, aunque por observación diaria puede extenderse o acortarse el tiempo. PEMEX cuenta con un directorio de empresas especializadas para realizar las labores de limpieza de las trampas, la cual es obligatoria.

Además de las recomendaciones generadas anteriormente es preciso considerar que para que las Estaciones de Servicio operen de manera segura se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, seguir los procedimientos para el manejo seguro de los productos con la marca Pemex, tener definido el Plan de Contingencias o

Programa Interno de Protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

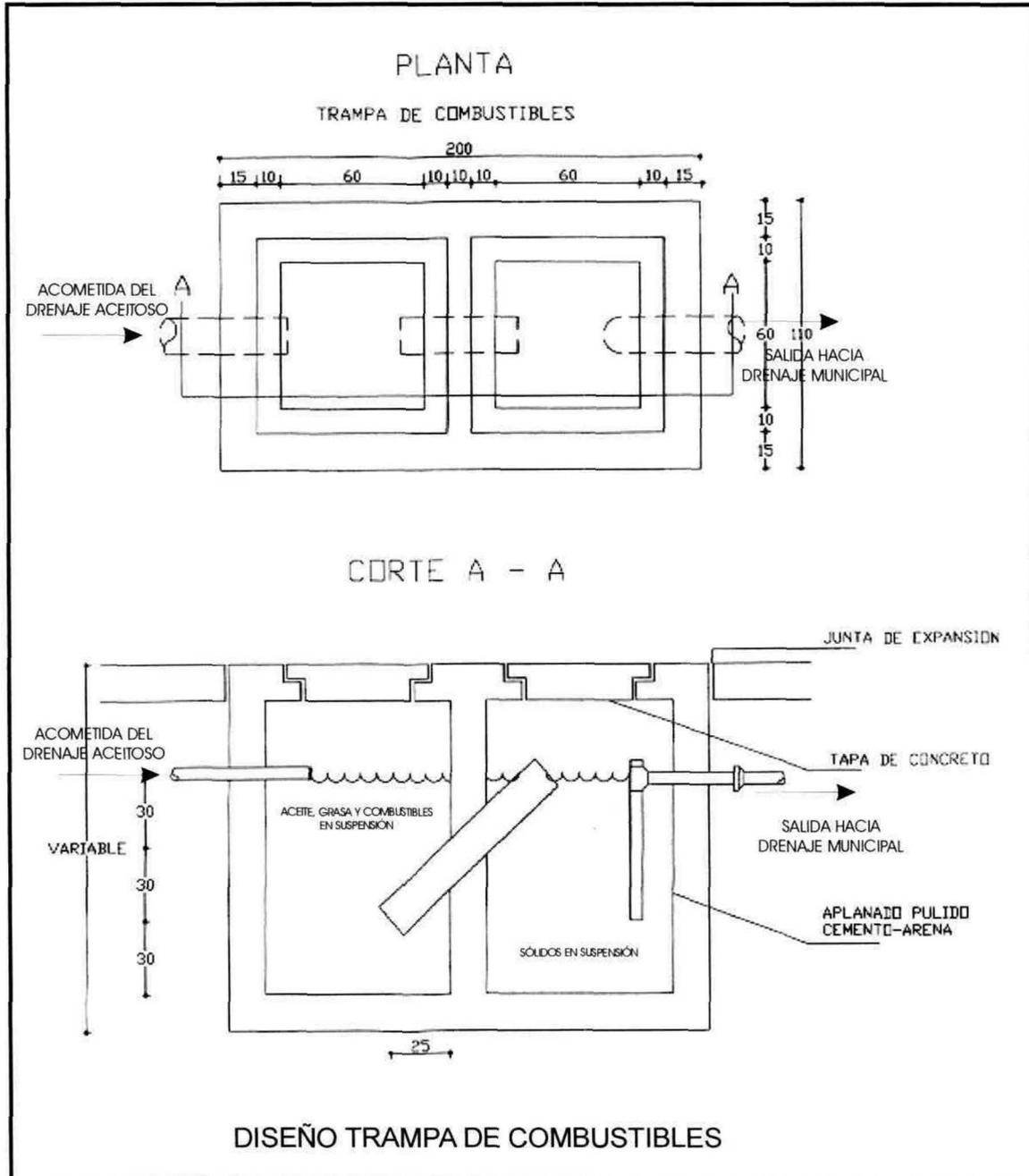


Fig. 7. Trampa de Combustible

Durante la recepción de autotanques para la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio y de Autoconsumo, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y

para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio de venta al público o de Autoconsumo en la que son responsables tanto el chofer del autotanque como el personal de la Estación de Servicio y de Autoconsumo, involucrados en la recepción y descarga de productos del autotanque a tanques de almacenamiento de las Estaciones de Servicio. Para ello es necesario conocer:

Programa de Operación

Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques propiedad de Pemex Refinación.

A. Aspectos de seguridad, salud y protección ambiental

1. Equipo de protección personal para quien participa en la descarga de producto Chofer Repartidor y Cobrador/ Ayudante de Chofer: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; calzado industrial; guantes; lentes de seguridad y casco con barbiquejo. Encargado de la Estación de Servicio: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial como mínimo (recomendable utilizar guantes, lentes de seguridad y casco con barbiquejo).
2. Equipo y herramientas requeridos para la descarga del autotanque La Estación de Servicio debe contar lo siguiente:
 - a. Juego de dos calzas (topes-tranca) de goma (hule de alta resistencia) para ruedas de autos tanque, con estrías superiores para un mejor agarre (a la llanta) piso estriado antiderrapante con argolla para fácil manejo, en forma de pirámide truncada con base rectangular con un mínimo es su base inferior de 15 x 20 cm y en su base superior de 5 x 20 cm, o en forma de escuadra con resbaladilla con un ancho mínimo de 17.8 cm., un diámetro de 25.4 cm, y una altura de 20.3 cm.
 - b. Manguera: para descarga de producto de 4" de diámetro con longitud adecuada para la operación segura de descarga, manguera para recuperación de vapores (donde aplique), codo de descarga de conexión hermética, reducción de 6"φ a 4"φ y empaques.
 - c. 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE (señalamiento SP-1), protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
 - d. Dos extintores como mínimo de 20 lb. (9 Kg.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga.
 - e. Recipiente metálico para toma de muestra con cable de tierra.
 - f. Regleta para medición física de tanques de almacenamiento (cuando sea requerida).

B. Condiciones de seguridad requeridas para prevenir accidentes e incidentes.

1. Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.
 - a. Portar identificación.
 - b. Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Servicio.
 - c. Verificar que el Encargado de la Estación de Servicio, porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.
 - d. No fumar ni emplear teléfonos celulares.
 - e. Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad y en las hojas de emergencia en transportación.
 - f. Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

2. Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Servicio.
 - a. Portar identificación.
 - b. Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.
 - c. Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.
 - d. Señalizar mediante letreros y con colores de identificación que correspondan a los productos, las bocatomas de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, de acuerdo al código de color PMS que se detalla (incluye tabla de colores, códigos y producto al que aplica).

COLOR	PMS	PRODUCTO
Rojo	186C	Pemex Premium
Verde	348C	Pemex Magna
Negro	Black	Pemex Diesel
Negro	Black	Diesel Marino Especial

- e. Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.
 - f. No fumar ni emplear teléfonos celulares.
 - g. Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
 - h. Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocATOMA del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad
3. Prácticas seguras

- a. Para ascenso y descenso a la cabina del Autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).
- b. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- c. La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.
- d. En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente. De detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.
- e. Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos de los tanques de almacenamiento se encuentren siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos, contenedor de derrames limpio, libre de hidrocarburos y desechos con capacidad mínima de 20 Lts, e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento, calzas, Biombos, Extintores y Recipiente metálico).

C. Salud Ocupacional aplicable al Chofer, Ayudante de Chofer y Encargado de la Estación de Servicio.

1. Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.
2. Conocer y entender las hojas de datos de seguridad de los productos Pemex Magna, Pemex Premium, Pemex Diesel y Diesel Marino.

D. Protección Ambiental

1. En caso de fugas o derrames, suspender actividades y en conjunto el Chofer repartidor y cobrador, Ayudante de Chofer y el Encargado de la Estación de Servicio, procederá a las actividades de contención y limpieza del producto.
2. Confinar los materiales impregnados de hidrocarburos en el sitio establecido por la Estación de Servicio, (guantes, ropa contaminada, musgo absorbente, etc.).
3. Al efectuar las operaciones de desconexión de mangueras, evitar derrame de producto.
4. Durante el proceso de recepción de productos cargados en Terminal de Almacenamiento y Reparto con SIMCOT, queda prohibido abrir la tapa del domo.

E. Condiciones especiales Operación / Seguridad

1. Un mismo Autotanque puede descargar hasta en dos tanques de almacenamiento de una Estación de Servicio, siempre y cuando:
 - a. Los tanques de almacenamiento contengan el mismo producto a descargar.

- b. Se muestre evidencia de disponibilidad de almacenamiento en cada tanque del volumen de producto a descargar.
 - c. Que la descarga no se realice en forma simultánea.
2. Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.
 3. La capacidad máxima de llenado de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, es del 90% (todos los tanques de almacenamiento deberán contar con válvula de sobrellenado).
 4. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
 5. De presentarse eventos no deseados, tales como falla en energía eléctrica, activación de válvula de sobrellenado de la Estación de Servicio, que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, derrame de producto o pongan en riesgo la integridad física de las personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Servicio deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.

Desarrollo de las actividades de recepción y descarga de productos inflamables y combustibles.

A. Arribo del autotanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en

- el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
- f. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
 - g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
 - h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
 - i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
 - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
 - II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
 - j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
 - k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
 - l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
 - m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
 - n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
 - o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.

- I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
- II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
- r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
- t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador

- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).
- c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
- d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
- e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:

- I. Accionar el freno de estacionamiento.
 - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
 - III. Retirar la llave de encendido.
 - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
 - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
- g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
 - h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
 - j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
 - k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
 - m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
 1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
 2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.
 3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.

- n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

B. Descarga de producto

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.
- b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.
- c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
- d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador

- a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diesel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
- b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
- c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
 - I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
 - II. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).
- d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:
 - 1. Rango de presión del Candado tipo Oblea.

Rangos de presión:

Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.
 Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2.

En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

2. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

- a. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
- b. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
- c. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- d. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
- e. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
- f. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
- g. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.

2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

- a. Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:
 - I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
 - II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el

vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.

1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.
2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

3. Las siguientes recomendaciones no forman parte del procedimiento de descarga, pero la intención es que se tenga la posibilidad para supervisar cada descarga de producto y la aplicación general del procedimiento:

1. Cédula para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio. Establecer un control en la Estación de Servicio para asegurarse que el producto del Autotanque se descarga en el tanque de almacenamiento correcto y que el procedimiento se ajusta a lo aquí indicado. Para tal efecto se sugiere utilizar la Cédula anexa para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, que deberá llenar y firmar el personal que recibe el producto en la Estación de Servicio.
2. Formato de evaluación sobre el seguimiento del "Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio". Se sugiere que el Franquiciatario, el Gerente o el Encargado de la Estación de Servicio realice aleatoriamente una evaluación sobre el seguimiento del "Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio"; cuando lo haga, le solicitamos que lo remita el formato por correo electrónico a la dirección: francisco.javier.quezada@pemex.com

Programa de Mantenimiento

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

1. Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

Ejemplos de registros en la "Bitácora":

- Enero 20 del 2015
Se recibieron 20,000 Lts de Pemex Magna en el tanque N° 1 a las 10.00 horas. La maniobra se realizó sin problemas.
- Enero 21 del 2015
Se realizó la limpieza ecológica en drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento y se retiraron 200 Lts de residuos de la trampa de combustible. Certificado WK-467.
- Enero 22 del 2015
Se recibieron 20,000 Lts de Pemex Premium en el tanque N° 2 a las 14.00 horas La maniobra se realizó sin problemas.
- Enero 28 del 2015
Aproximadamente a las 17.00 horas un cliente se retiró repentinamente sin pagar, de la posición de carga N° 6, desprendiendo la manguera de Pemex Magna, por lo que se accionó la válvula de corte rápido, no hubo consecuencias. Se procedió de inmediato a efectuar las reparaciones necesarias y a restablecer la válvula de corte en la manguera.
- Enero 30 del 2015
La compañía Pruebas y Equipos, S. A. de C. V. realizó pruebas de hermeticidad a tanques y tuberías de las 8:00 hora a las 14:00 horas, entregando el reporte correspondiente en donde se manifiestan los resultados siguientes:

Tanque 1 Pemex Magna	hermético. Cantidad de producto 13,500 Lts.
Tanque 2 Pemex Premium	hermético. Cantidad de producto 28,750 Lts.
Tubería Pemex Magna	hermética
Tubería Pemex Premium	hermética

- Febrero 1° del 2015

Se enviaron a recarga 6 de 12 extintores, en tanto se realiza este servicio se colocaron provisionalmente 6 extintores de la empresa.

- Febrero 4 del 2015
Se instalaron sensores en contenedores, dispensarios y se aplicó compuesto sellador en los sellos eléctricos.
- Febrero 8 del 2015
Se recibieron 20,000 Lts de Pemex Magna en el tanque N° 1 a las 9.00 horas La maniobra se realizó sin problemas.
- Marzo 5 del 2015
Se recibió la visita de inspección externa de la empresa especializada de supervisión externa, habiendo dejado copia del reporte de inspección.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

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 contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

2. Previsiones para realizar el 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.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
 - a. Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - b. Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
 - c. Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones Eléctricas-Instrumentación.
 - d. Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.

- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designarán 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.
- Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el Franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.
- El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Medidas de seguridad para la realización de trabajos “en caliente” en Estaciones de Servicio.

Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) en las Estaciones de Servicio.

Los casos especiales en los que se justifique la imposibilidad de cumplir con esta disposición, serán revisados por el personal técnico de las Subgerencias de Ventas Regionales conjuntamente con la Gerencia de Almacenamiento y Reparto, con el propósito de analizar los trabajos a realizar, identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir que garanticen la seguridad durante el desarrollo de esas actividades.

Una vez que las Gerencias determinen las actividades a realizar, el Franquiciatario notificará las mismas a las autoridades de protección civil, con el objeto de que se pronuncien al respecto, y en su caso le den seguimiento.

3. Tanques de almacenamiento

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200 lts.,

correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente:

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex Refinación y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.
- Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

Se monitoreara constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederán los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.

- Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

El franquiciatario solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a Pemex Refinación, que realizará la limpieza del tanque de almacenamiento presentando un programa de trabajo que indique lo siguiente:

- Datos de la Estación de Servicio.
- Objetivo de la limpieza.
- Responsable de la actividad.
- Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- Hora de inicio y de término de los trabajos.
- Características y número del tanque y tipo de producto.
- Producto.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio entregará a Protección Civil y a Pemex Refinación:

- Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.
- Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

4. Accesorios de los tanques de almacenamiento

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

5. Zona de tanques de almacenamiento

En la mayoría de las Estaciones de Servicio, la zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.

Para las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron bajo las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1994 o anteriores, tendrán un cable flexible con pinzas tipo grapa en sus extremos para su conexión a tierra. Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Todas las Estaciones de Servicio contarán con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

6. Tuberías

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

7. Drenaje aceitoso

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

8. Dispensarios

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrán vigentes los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

9. Zona de despacho

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

10. Cuarto de máquinas

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

11. Extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en las Estaciones de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las

condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.

- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

12. Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

13. Pozo indio

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes, y de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza.

La limpieza y recuperación de producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se acordonará el área en un radio mínimo de 6.10 metros, a partir de la entrada al pozo, y efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a dos personas con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC cada una, capacitada en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

14. Pavimentos

En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.
- Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.
- Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

Para la operación de la gasolinera se contará con el suministro de energía eléctrica proveniente de una subestación con capacidad de 45 KVA derivada de la red eléctrica de 66 Kv ubicada a 20 metros del lugar, para ello ya se cuenta con la factibilidad de CFE, (Anexo 2. Factibilidad de Energía Eléctrica). No se tiene estimación del consumo de energía eléctrica.

No se utilizará combustibles en los procesos de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Los requerimientos de agua equivalen a los necesitados en el consumo doméstico y será usada para el abastecimiento normal de los vehículos y para las necesidades de servicio de la estación (mantenimiento, riego de jardines, limpieza y sanitarios), para tal efecto se tiene considerada dos cisternas una de 20,000 litros ubicada cerca del área administrativa que será llenada con el agua proveniente de la red de agua potable municipal (Anexo 2). El agua potable se surtirá en garrafones de 20 litros y será para uso exclusivamente humano. Se estima usar alrededor de 6,000 litros por día de agua derivada de la red y cuatro garrafones diarios de agua purificada para consumo humano.

2.13.1. Hojas de seguridad de las sustancias almacenadas, indicando características principales, vías de exposición, primeros auxilios, entre otras

Le corresponderá al propietario y administrador de la estación elaborar la hoja de seguridad correspondiente en apego a lo señalado en la NOM-018-STPS-2000. Sistema Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centro de trabajo, cuyo proyecto de modificación de fecha 7 de noviembre de 2014 tendrá que considerar. En el análisis de riesgo se enlistan algunas de las características relacionadas con las consecuencias de una exposición a estos materiales y los primeros auxilios necesarios para contrarrestarla momentáneamente.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

De hecho la obra principal dentro de esta actividad será el expendio de combustible (Diesel y Gasolinas), a través de bombas altamente especializadas hacia vehículos. En este caso dentro de las obras complementarias, pero que serán permanentes se pueden considerar:

- Tienda de conveniencia
- Edificio administrativo
- Estacionamiento
- Áreas verdes

En el Cuadro 1 (Pág. 9) se aprecia la distribución de superficies en función de la superficie total afectada.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

No existe abandono del sitio, ya que la vida útil del proyecto no tiene contemplado límites en su tiempo de operación.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se usaran explosivos.

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

Etapa de Construcción

Residuos líquidos, residuos sólidos y emisiones atmosféricas

Residuos líquidos:

Los residuos líquidos solo serán de aguas residuales producidas por el personal que se encuentre trabajando en la obra, para ello, independientemente de que pueda existir infraestructura sanitaria en el lugar, se tendrán que instalar por lo menos un baño portátil por cada 15 trabajadores en los distintos frentes de trabajo. Se estima en esta etapa generar por lo menos 800 m³ de aguas residuales que serán captadas tanto en los baños portátiles, como por el servicio municipal, en el caso de los baños portátiles se tendrá que contratar una empresa que colecte y disponga adecuadamente de las aguas residuales.

Residuos sólidos:

Se estima generar los siguientes residuos:

- | | | |
|---------------------|-------|----------------|
| • Escombro | 130 | m ³ |
| • Recorte fierro | 1,100 | Kg |
| • RSU | 40 | Toneladas |
| • Pedazos de madera | 3.0 | m ³ |

- Alambre, tubería de distintos materiales (cobre, galvanizado, etc.) alambazón, varilla, clavos, papel y otros, los cuales se entregaran al recolector municipal; estimándose en 2,500 Kg.

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) se incluyen los escombros derivados de sobrantes de materiales, se estiman, también sobre la base de que cada persona puede generar 1.5 Kg. de residuos diarios entre papel, aluminio y plástico principalmente, a esto se le tiene que sumar lo que la propia obra genere, como es papel de las bolsas de empaque de cemento, cal, yeso, etc. empaque de diferentes tipos de equipo que tiene que llevar, entre muchos. Casi la mayoría de los RSU son reciclables y podrán disponerlos en tiradero municipal o que los colecte el propio camión de basura municipal. Ninguno se considera peligroso.

Emisiones atmosféricas:

Las emisiones atmosféricas más notorias serán las de partículas de suelo en los movimientos de tierras, sin embargo no se consideran relevantes por el tipo de suelo existente; por otro lado, la emisión de gases producto de la combustión de la maquinaria pesada en el movimiento de suelos también será temporal y deberá procurarse que toda la maquinaria se encuentre en buen estado. No se tiene estimación de emisiones. El predio deberá ser cubierto perimetralmente por plástico para evitar molestias a las personas en tránsito por movimiento de partículas.

No se generarán residuos que se consideren peligrosos o altamente contaminantes en estas etapas de trabajo, ni se prevé emisiones a la atmósfera significativas.

Etapa de Operación

Residuos líquidos, residuos sólidos y emisiones atmosféricas

Los residuos que genera una estación de servicio que cumple con todas y cada una de las normas de seguridad establecidas por PEMEX, son mínimos, sin embargo se ha considerado dentro de la construcción de la estación un drenaje aceitoso que se comunica a una trampa de aceite, grasas y combustibles, que finalmente ira al drenaje municipal libre de aceites, grasas y combustibles, evitando los riesgos de contaminación, así como los de incendios. Otro residuo generado es el de aguas servidas pero este se conectara a la fosa séptica y luego al pozo de absorción y las demasías se conducirán a la red municipal. En los dos casos no se tiene la cantidad de residuo generado.

Por otro lado, la basura generada en sanitarios, oficinas y otros servicios deberá ser separada de acuerdo a su constitución, para así ser dispuesta bajo la responsabilidad del propietario. Se estima generar 180 Kg. de residuos sólidos municipales por día.

En el caso de los botes vacíos de aceite, aditivo y otros líquidos, materiales impregnados (estopa, Trapos, etc.) estos deberán ser separados en recipientes de basura especiales de color rojo y se entregaran al que surtirá estos materiales a la estación, en caso contrario se entregaran al municipio y este a su vez al reciclador; cabe resaltar que no habrá cambio de aceite en la estación de servicio.

No existirán emisiones a la atmósfera ya que las pistolas para la carga de gasolina tendrán sistema de recuperación de vapores, lo que irán directamente a los tanques de almacenamiento para ser retenido hasta que el autotanque los llene de combustible, en caso que se saturase el tanque de almacenamiento se contara con tuberías de venteo las que sacaran a la atmósfera el excedente, de hecho se prevé que esto no suceda, sin embargo se estima que la emisión no rebasará los límites permisibles.

Otra de las emisiones a que estará sujeta la operación de la estación es la generada por los propios vehículos que lleguen a cargar el combustible al tener los motores prendidos y del propio vapor que contengan en el tanque, que aunque es recuperado por la pistola de carga siempre hay alguna emisión se considera ésta como inapreciable.

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

La estación de servicio es una actividad netamente comercial donde la producción de Residuos Sólidos Municipales (RSM) y las de Aguas Residuales es evidente, en este caso, la disposición final se dirige hacia la infraestructura que el municipio tiene para tal fin, ya que el proyecto de la estación de servicio no contempla la construcción de infraestructura para la disposición final de los residuos. En el caso de RSM, el municipio de San Julián, Jalisco no cuenta con un Relleno Sanitario y se disponen de los residuos en a cielo abierto, para ello la gerencia de la estación de servicio tendrá que realizar un convenio para recolectar y disponer de ese residuo o con el municipio o directamente con un particular que se encargue de recolectar y disponer de ello, se considera que el "basurero municipal" tiene la capacidad suficiente para recibir los RSM que genere la estación de servicio (180Kg /día); por otro lado, la población de San Julián no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales por eso la necesidad de la construcción de una fosa séptica y pozo de absorción a fin de evitar descarga de aguas no deseadas a colector municipal, se estima que la estación genere 6 m³/día de aguas residual. (Anexo 3 Plano de Instalación Sanitaria y Pluvial y Plano de Instalación de Agua y Aire)).

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

Plan Nacional de Desarrollo 2015

Objetivo: Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia: Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción:

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal. Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Estrategia: Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.

Líneas de acción:

- Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria.

- Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo.
- Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos.
- Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios.
- Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Reducir los riesgos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos.
- Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola.

Estrategia: Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Líneas de acción:

- Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.
- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.
- Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.

- Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.
- Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.
- Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.
- Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.

Estrategia: Proteger el patrimonio natural.

Líneas de acción:

- Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.
- Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.
- Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.
- Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad.
- Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural.
- Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.
- Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.

- Fortalecer los mecanismos e instrumentos para prevenir y controlar los incendios forestales.
- Mejorar los esquemas e instrumentos de reforestación, así como sus indicadores para lograr una mayor supervivencia de plantas.
- Recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente

El proyecto en sí, va de la mano con el Plan Nacional de Desarrollo ya que es incluyente, respetara los señalamientos establecidos y cuidara el medio ambiente buscando siempre la sustentabilidad.

Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033:

Protección y Gestión Ambiental

Objetivos y estrategias:

Objetivo de desarrollo

OD2. Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.

Objetivos sectoriales

OD2O1. Mejorar la gestión integral de residuos.

- OD2O1E1. Impulsar el Programa Estatal del Gestión Integral de Residuos.
- OD2O1E2. Fortalecer la transferencia de capacidades a municipios para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- OD2O1E3. Implementar un sistema estatal de información de sitios contaminados.
- OD2O1E4. Mejorar la regulación en materia de generación de residuos y control de sitios
- OD2O1E5. Impulsar en el estado la estrategia nacional de producción y consumo sustentable.

OD2O2. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.

- OD2O2E1. Coadyuvar en la sustentabilidad del sector productivo.
- OD2O2E2. Incentivar las certificaciones ambientales voluntarias en las empresas.
- OD2O2E3. Generar una mayor vinculación científica y tecnológica para la reconversión tecnológica y ecoeficiencia industrial.
- OD2O2E4. Establecer una mayor vinculación con el sector empresarial para fomentar la cultura empresarial sustentable.
- OD2O2E5. Mejorar la calidad del seguimiento y la evaluación del impacto ambiental.

- OD2O2E6. Incrementar la capacidad de análisis de evaluación del impacto ambiental.
- OD2O2E7. Disponer observatorios para evaluar las normas ambientales y su pertinencia desde un enfoque de justicia ambiental.
- OD2O2E8. Establecer indicadores ambientales y su difusión pública.

OD2O3. Revertir el deterioro de la calidad del aire.

- OD2O3E1. Instituir la gobernanza en materia de calidad del aire.
- OD2O3E2. Reducir las emisiones de contaminantes.
- OD2O3E3. Impulsar el conocimiento y uso de tecnología aplicada a la reducción de contaminantes.
- OD2O3E4. Reducir los riesgos e impactos de la contaminación atmosférica en la salud.
- OD2O3E5. Impulsar una mayor coordinación interinstitucional

Cambio Climático y energías renovables

Objetivos y estrategias

Objetivo de desarrollo

OD3. Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica de desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables

Objetivos sectoriales

OD3O1. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

- OD3O1E1. Aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad.
- OD3O1E2. Desarrollar una estrategia de Reducción de Emisiones por Deforestación y degradación, así como considerar el manejo forestal sustentable, el aumento de almacenes de carbono y la conservación de bosques.
- OD3O1E3. Fomentar esquemas de producción agropecuaria y forestal con potencial de mitigación mediante prácticas de captura de carbono, manejo de residuos de actividades pecuarias y reducción de emisiones derivadas del uso inadecuado del fuego.
- OD3O1E4. Impulsar la actualización de inventarios estatales y municipales de emisión de gases de efecto invernadero.
- OD3O1E5. Impulsar la gestión integral de residuos mediante proyectos de valorización, aprovechamiento de residuos orgánicos, captura de metano en rellenos sanitarios, así como el tratamiento de aguas residuales.

OD3O2. Impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.

- OD3O2E1. Promover el análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático por zonas, actividades económicas y grupos de población.
- OD3O2E2. Promover el análisis de escenarios para minimizar daños y aprovechar posibles beneficios en zonas específicas ante el cambio climático.
- OD3O2E3. Impulsar sistemas de captación de agua pluvial y captura de metano para autoconsumo.
- OD3O2E4. Educar, informar y sensibilizar sobre el cambio climático, sus consecuencias y la corresponsabilidad de toda la sociedad.
- OD3O2E5. Inducir patrones de producción y consumo sustentable.
- OD3O2E6. Incluir en la currícula de educación básica, media superior y superior temas de cambio climático.
- OD3O2E7. Fortalecer el marco institucional y jurídico en materia ambiental.
- OD3O2E8. Desarrollar un programa de adaptación ante el cambio climático para el sector agropecuario.

Programa de Desarrollo Urbano de San Julián 2012-2015

El municipio de San Julián cuenta con el Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015 y de forma muy escueta toca el tema medio ambiental, mencionando dentro de sus metas específicas en el capítulo 4.6 que en base a los planes y programas con nivel jerárquico mayor, el presente plan se establece como estrategia política de consolidación del desarrollo urbano, promoviendo la dotación de infraestructura y servicios, aprovechando racionalmente los recursos naturales y poniendo especial cuidado en la conservación del medioambiente.

La meta central del presente Plan consiste en evitar la dispersión urbana dentro del área de aplicación mediante una estructura urbana fundamentada en la identidad de los centros barriales y del centro urbano, así como establecer corredores mixtos que fortalezcan y sustenten la economía de la localidad, además de articular adecuadamente la estructura vial existente, proponiendo vías que faciliten la movilidad y el transporte de bienes dentro del centro de población

Proponiendo en los incisos:

4.6.1. Planeación Urbana

Definir las áreas necesarias para alojar la actividad económica y la población esperada en el corto, mediano y largo plazo, orientando el crecimiento a las áreas de mayor aptitud de desarrollo y de menor vulnerabilidad, buscando el establecimiento de zonas de trabajo a través de corredores mixtos, y

4.6.7. Protección ambiental y Riesgos Urbanos:

- Sanear y recuperar el sistema de escurrimientos y arroyos.
- Crear estrategias y usos para el tratamiento de residuos urbanos agrícolas y ganaderos.

- Establecer usos compatibles dentro del área urbana, para la mejora administración que permita evitar riesgos por contaminantes.

Que compaginan cabalmente con la construcción de la estación de servicio.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Julián

De hecho el municipio de San Julián no cuenta con un programa ordenamiento ecológico, pero se rige a través del Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco, que contempla el terreno donde se construirá la estación de servicio como una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) P₃ 158A, que refiere a terrenos de uso pecuario, con una fragilidad media y número de UGA 158A con una política de aprovechamiento, que crea una sinergia con la actividad a desarrollar.

Normas, Leyes y Reglamentos

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005: Instalaciones Eléctricas (Utilización).
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-1999, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.
- Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-092-ECOL-1995: "Requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina

en Estaciones de Servicio de venta al público y autoconsumo ubicadas en el Valle de México”.

- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, 31 de Octubre de 2014.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco. 25 de mayo de 1989.
- Ley General del Trabajo, Ley General de Salud, y normas Oficiales Mexicanas:
- Reglamento de Construcción de la entidad federativa correspondiente, vigentes.
- Reglamento del servicio de agua y drenaje de la entidad federativa correspondiente.
- American Petroleum Institute.
- Environmental Protection Association.
- National Fire Protection Association.
- Procedimiento para la Recepción y Descarga de Productos Inflamables y Combustibles en Estaciones de Servicio SAD-SASIPA-SI-06706, del 2 de enero de 2003.
- *UL- 1746*. Sistemas de protección contra la corrosión externa para tanques de acero de almacenamiento subterráneo.
- *UL.58*. Tanques Bajo Tierra para Líquidos Flamables y Combustibles

- Reglamento Para la Protección del Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico del Municipio de San Julián, Jalisco. 31 de agosto de 2009. Gaceta Municipal.

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 terreno donde se construirá la estación de servicio cae dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) P₃158A que prácticamente es la totalidad del Municipio de San Julián (Fig. 8), la clave nos está indicando una unidad netamente de uso pecuario con una media fragilidad ambiental y que puede ser destinada al aprovechamiento (Fig. 9). Se ha comentado que la actividad de la estación de servicio es una superficie pequeña en relación a la UGA identificada, de tal forma que la interacción hacia toda la UGA es poca; sin embargo dadas las características a considerar como lo son rasgos sociales, fisiográficos, hidrológicos, ambientales e inclusive económicos, el autor el presente EIA estima que el área de estudio se circunscriba a la totalidad de la UGA que corresponde al 97% de la superficie total del mismo, donde los componentes ambientales del proyecto puede tener una interacción directa, esta área se aprecia zonas urbanas, de servicios y de producción pecuaria principalmente, así como rasgos hidrológicos interesantes, hay que considerar también, que al ser la estación una actividad de servicios su relación con la población de San Julián y todo el municipio es fundamental sobretodo en el aspecto económico, esto quiere decir, parte de la información que se proporcionara en la caracterización tiene que ver con el municipio en general.

El municipio de San Julián está situado al noroeste del estado, en las coordenadas de los 20°54'15" a los 21°10'45" latitud norte y de los 102°05'00" a los 110°14'40" de longitud oeste, a una altura entre los 1,800 y 2,100 metros sobre el nivel del mar.

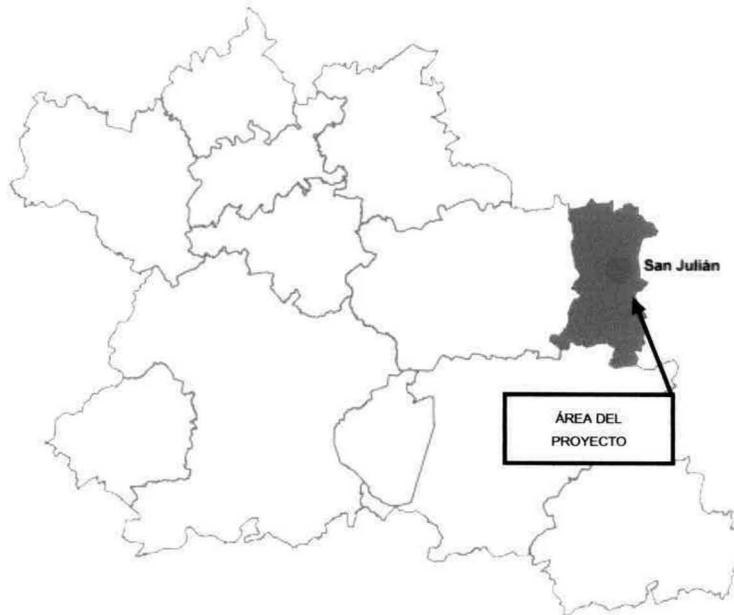


Fig.8 El municipio de San Julián, se localiza en la Región Altos Sur, Jalisco.

Limita al norte con el municipio de Unión de San Antonio, al sur con Arandas, al oriente una pequeña parte con Unión de San Antonio y San Diego de Alejandría, al poniente con San Miguel el Alto.

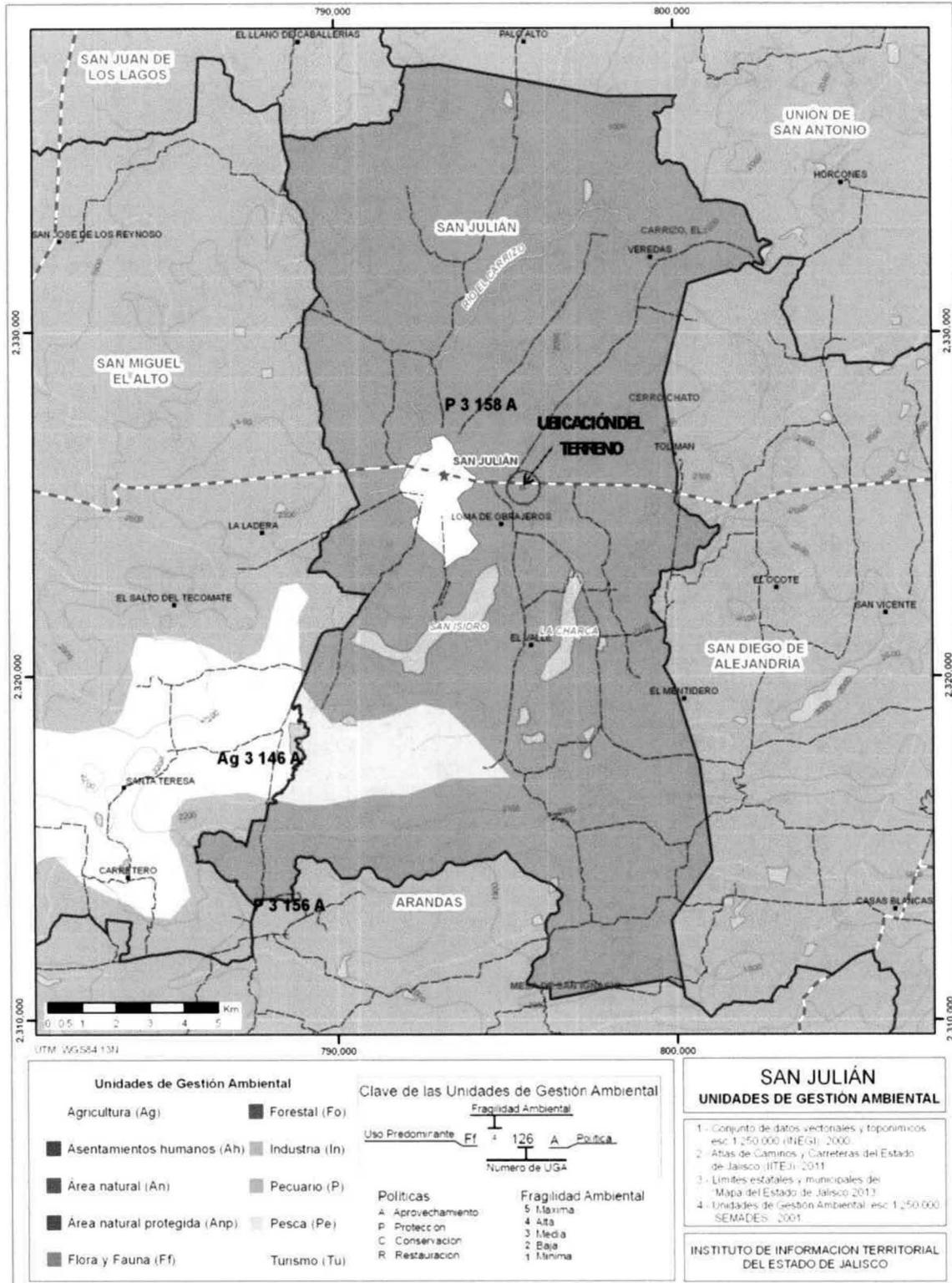


Fig. 9. Unidades de Gestión Ambiental del Municipio de San Julián, Jalisco

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

En Jalisco se presenta importantes contrastes en el clima debido a la conformación del relieve si se toman en cuenta las variantes altitud y exposición, la latitud y a la influencia de masas de agua tanto marinas como continentales, éstas intervienen en diversas formas el desarrollo de las condiciones físicas, tales como las diferentes cubiertas de vegetación, suelos y rocas, así como las actividades socioeconómicas, que repercuten en los asentamientos humanos e industriales (Fig. 10. INEGI, 2001).

Para la descripción de los tipos de clima se tomó en cuenta clasificación de Köppen (1936) la cual fue modificada por García (1988) para adaptarla a las condiciones del territorio mexicano y con base en el Mapa Digital del INEGI, y del OEIDRUS Jalisco, el tipo de climas predominante dentro del municipio de San Julián es, Templado subhúmedo (Tabla 1).

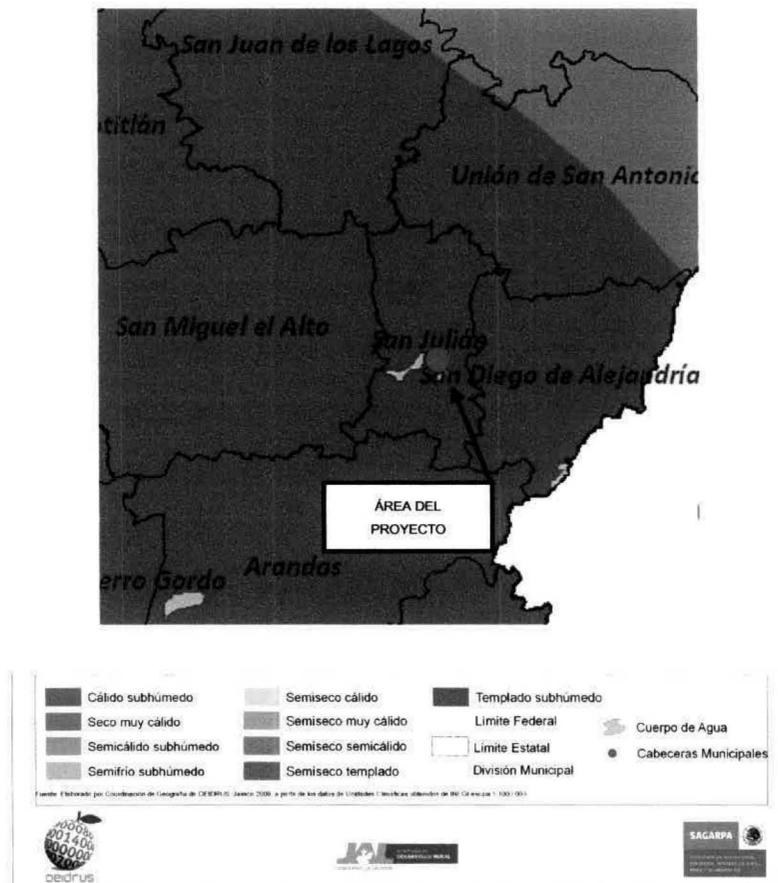


Fig. 10. Unidades climáticas de Jalisco.

Tabla 1. Tipos de clima presentes dentro del municipio San Julián.

Clave	Nombre
C(w1)	Templado Subhúmedo con lluvias en verano
C(w2)	Templado Subhúmedo con lluvias en verano

C(W₁): Subgrupo C que corresponde a templado, el cual se define como el que presenta una temperatura media anual entre 12 y 18° C, tipo (w) el cual es subhúmedo, que corresponde a aquellos cuyo régimen de lluvias es en verano, escasas todo el año o de invierno, subtipo 1, el cual es de humedad media, que tiene cociente entre 43.2 y 55.0, régimen de lluvias w, que es de verano, corresponde al mes de máxima precipitación se presenta durante el periodo mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año, N/A, porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2, precipitación del mes más seco <40, temperatura media anual entre 12 y 18.

C(W₂): Subgrupo C que corresponde a templado, el cual se define como el que presenta una temperatura media anual entre 12 y 18° C , tipo (w) el cual subhúmedo, corresponde a aquellos cuyo régimen de lluvias es en verano, escasas todo el año o de invierno, subtipo 2, el cual es el más húmedo, el cual corresponde a los que tienen un cociente mayor a 55.0, régimen de lluvias w, que corresponde al de verano, corresponde al mes de máxima precipitación se presenta durante el periodo mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año, N/A, porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2, precipitación del mes más seco <40, temperatura media anual entre 12 y 18.

La temperatura media anual es de 18.4° C., con una máxima de 26.7° C.; y tiene una precipitación media anual de 626.7 milímetros, con régimen de lluvia en los meses de junio, julio y agosto. Los vientos dominantes son en dirección del sur al norte. El promedio de días con heladas al año es de 22.6.

B. Geología y Geomorfología

Geología

Dentro del estado de Jalisco se encuentran parte de cuatro provincias geológicas:

- Sierra Madre Occidental.
- Mesa Central.
- Eje Neovolcánico.
- Sierra Madre del Sur.

De acuerdo con las regiones definidas por INEGI para la República Mexicana, el área del proyecto se ubica dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico en la sub-provincia Altos de Jalisco (Tabla 2).

Tabla 2. Subprovincias fisiográficas del eje Neovolcánico.

Provincia del Eje Neovolcanico	
SUBPROVINCIAS	Bajío Guanajuatense
	Sierras y Bajos
	Michoacanos
	Altos de Jalisco
	Chapala
	Guadalajara
	Sierras de Jalisco

Provincia del Eje Neovolcánico.

Esta provincia que se localiza en la parte central del estado y limita al norte con la Sierra Madre Occidental, al noreste con la Mesa del Centro y al oeste y sur con la Sierra Madre del Sur.

Subprovincia de los Altos de Jalisco.

La mayor parte de esta subprovincia queda dentro del estado de Jalisco aunque pequeñas porciones de ella entran en Zacatecas y Aguascalientes, y una porción mayor en Guanajuato. Abarca los municipios de: Acatic, Arandas, Cuquío, Jesús María, Jalostotitlán, San Julián, San Miguel el Alto, San Juan de los Lagos, Tepatitlán de Morelos, Unión de San Antonio, Valle de Guadalupe, Villa de Obregón y parte de los municipios de Atotonilco el Alto, Ayo el Chico, Encarnación de Díaz, Degollado, Ixtlahuacán del Río, Lagos de Moreno, Mexxicacán, Villa Hidalgo, Yahualica de González Gallo y Zapotlanejo.

Las rocas sedimentarias de origen marino y las rocas ígneas intrusivas ácidas del cretácico, que afloran en esta provincia, fueron cubiertas por derrames volcánicos y productos piroclásticos del terciario. De esta misma edad, son algunos cuerpos de rocas ígneas intrusivas básicas, así como las rocas sedimentarias (areniscas y conglomerados). Las rocas más recientes son del cuaternario y están constituidos por areniscas, conglomerados y depósitos aluviales, y algunos derrames de basalto. Ubicando el área del proyecto en la escala del tiempo geológico, se reconoció Basalto como tipo de roca ígnea.

Basalto (B) es una roca de granos finos, que se cristaliza a partir de los magmas máficos (45 a 52% de sílice). La mayor parte se encuentra constituida por plagioclasa rica en calcio y piroxeno, con cantidades menores de olivino y anfíbol. Como contienen gran proporción de silicatos ferromagnesianos es de color oscuro. El basalto es considerado la roca ígnea extrusiva más común en la corteza continental. Son las rocas efusivas más extendidas y, por lo general pueden presentarse en estructuras masivas o bien, en lajas.

Topografía

La mayor parte del municipio es plano, abarcando el 53% del territorio; las zonas semiplanas abarcan el 44% del municipio con alturas de 1900 a 2000 metros; y las zonas accidentadas ocupan el 3% con alturas de 2000 a 2100 metros sobre el nivel del mar.

C. Suelos

Los suelos dominantes del municipio de San Julián pertenecen al tipo Vertisol pélico, Feozem háplico y Planosol eútrico.

La mayor parte del suelo tiene un uso agropecuario. La tenencia de la tierra en total corresponde a la propiedad privada. El municipio tiene una superficie territorial de 26,844 hectáreas, de las cuales 12,379 son utilizadas con fines agrícolas; 11,842 en la actividad pecuaria, 608 son de uso forestal, 221 son suelo urbano y 1 794 hectáreas tienen otro uso.

Descripción de los tipos de suelos:

Feozem (H) (Del Griego. Phaios, negruzco y de la palabra rusa Zemlja, tierra).- Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales muy lluviosas, así como diversos tipos de terrenos, desde planos hasta montañosos. Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los Feozems son suelos abundantes en nuestro país y los usos que se le dan son variados, en función del clima, relieve y algunas condiciones de suelo. Muchos Feozems profundos y situados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego o de temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo pueden utilizarse en el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables, es decir el uso óptimo de estos suelos, depende mucho del tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua. Estos suelos tienen una fertilidad natural moderada, los contenidos de materia orgánica son pobres en la superficie y disminuyen con la profundidad, el pH es ácido lo cual indica un fuerte lavado de bases intercambiables, posiblemente estas tierras tengan problemas de falta de fósforo.

Planosol (W) (Del Latín Planus; plano, llano. Literalmente, suelo plano).- Estos suelos generalmente se presentan en climas semiáridos en nuestro país su vegetación natural es pastizal. Se caracterizan por presentar, debajo de la capa más superficial, una capa más o menos delgada de un material claro que es siempre menos arcilloso que las capas que cubren y lo subyacen. Esta capa es infértil y ácida y a veces impide el paso de las raíces. Debajo de la capa mencionada se presenta un subsuelo muy arcilloso e impermeable, o bien, roca o tepetate, también impermeables. En México estos suelos se utilizan con rendimientos moderados en la ganadería de bovinos, ovinos y caprinos en el Centro y Norte del país. En ocasiones se utilizan también para la agricultura, con rendimientos variables en función de tipo de capa superficial. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo de las capas más superficiales que descansan sobre la arcilla o tepetate impermeables. Al presentar la subunidad Eútrico, (del Griego: Eu; bueno), nos indica que son suelos fértiles y favorables hasta cierto punto para la agricultura.

Vertisol (V) (Del Latín Verto; voltear. Literalmente: Suelo que se revuelve, que se voltea). Son suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural de estos suelos va desde selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracterizan

por grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del Centro y Oriente de México; y cafés rojizos en el Norte. Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje, tiene por lo general muy baja susceptibilidad a la erosión. En el área de estudio se encontró la subunidad Pelico (del Griego Pellos; grisáceo, sin color). Su característica es su color gris oscuro o negro.

D. Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

El municipio San Julián, se ubica dentro de la Cuenca Lerma Santiago, también como Lerma-Chapala-Santiago, considerada la más importante del Estado. La principal corriente dentro de esta región es conocida como Río Grande de Santiago, y se origina en el Lago de Chapala con una dirección NW entrando al estado de Nayarit donde finalmente desemboca en el Océano Pacífico. Se ubica en el centro-poniente de la república mexicana. Está conformada por los estados de Colima, Aguascalientes, Nayarit, Querétaro, Jalisco, Guanajuato, Michoacán, y Zacatecas que en conjunto incluyen 326 municipios con jurisdicción política en la región básicamente abarca toda la Mesorregión Centro-Occidente a excepción del estado de San Luis Potosí. Destacan los últimos cuatro estados ya que abarcan el 82% de la superficie regional. La región comprende las cuencas de los ríos Lerma y Santiago, así como una porción importante de la costa del Océano Pacífico correspondiente a los Estados de Jalisco y Michoacán. La superficie total de la región es de 192,000 kilómetros cuadrados, para efectos de planeación la región se dividió en dos zonas: la Lerma y Santiago, que a su vez están divididas en alto, medio y bajo.

Desde el punto de vista hidrográfico, la Región Lerma es parte del sistema denominado Lerma-Santiago, el cual tiene un colector principal de aproximadamente 1,180 km de longitud, desde sus orígenes en la laguna de Almoloya del Río en el estado de México, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, en el estado de Nayarit. Este colector se encuentra dividido por una depresión que dio origen al almacenamiento natural más grande del país, el Lago de Chapala. Desde sus orígenes hasta el lago, el colector recibe el nombre del río Lerma, con una longitud de 705 km, y un área de aportación directa de 50,136 km². Dentro de la Región se encuentran tres cuencas cerradas Pátzcuaro, Cuitzeo y Sayula, las cuales en conjunto representan un área de 8,199km², 14% del total regional.

Dentro de la Región Lerma-Santiago se tiene las cuencas: Lerma-Salamanca, Lerma-Chapala, Lerma-Toluca, L. Chapala, L. Patzcuaro-Cuitzeo-Yuriria, Santiago-Guadalajara, Santiago- Aguamilpa, Verde-Grande, Juchipila, Bolaños Huaynamota y Laja que comprenden el 35.76% de la Macrorregión Centro-Occidente. La región Costas de Jalisco abarca las cuencas de Chapala-Purificación, San Nicolas-Cuitzmala y Tomatlan-Tecuan representando el 3.13% de la Región, la Región Costas de Michoacán con las cuencas: Neixpa y Cachan o Coalcoman con el 2.63% y finalmente las regiones Huicicila-

San Blas, Presa La Vega-Cocula, río Ameca-Atenguillo, río Ameca-Ixtapa, Coahuayana y Armeria, respectivamente.

El área del proyecto se localizan en la subregión Alto Santiago, en la cuenca Río Verde Grande y dentro de la Subcuenca Río Grande o Alto verde, que forma parte de la Cuenca Hidrológica Río Verde Grande. Esta cuenca pertenece a la RH No. 12 (Fig. 11), denominada Lerma Santiago, que es equivalente a la región hidrológico-administrativa de CONAGUA VIII:

- Clave de Región Hidrológica: N°12-Lerma Santiago
- Región Hidrológico-Administrativa: VIII-Lerma Santiago Pacífico
- Cuenca: Río Verde Grande
- Subcuenca: Río Grande o Alto Verde

Subregión Alto Santiago

La subregión Alto Santiago corresponde al tramo del cauce principal del río Santiago que va desde la estación hidrométrica Corona hasta el vaso de la presa Santa Rosa con un desarrollo de 175 km y un área drenada de 36,467 km². La subregión cuenta con dos aportadores principales: los Ríos Verde y Juchipila, y un río secundario; el Calderón. El escurrimiento superficial natura alcanza los 3.399 Mm³ el cual representa el 36% de la disponibilidad regional.

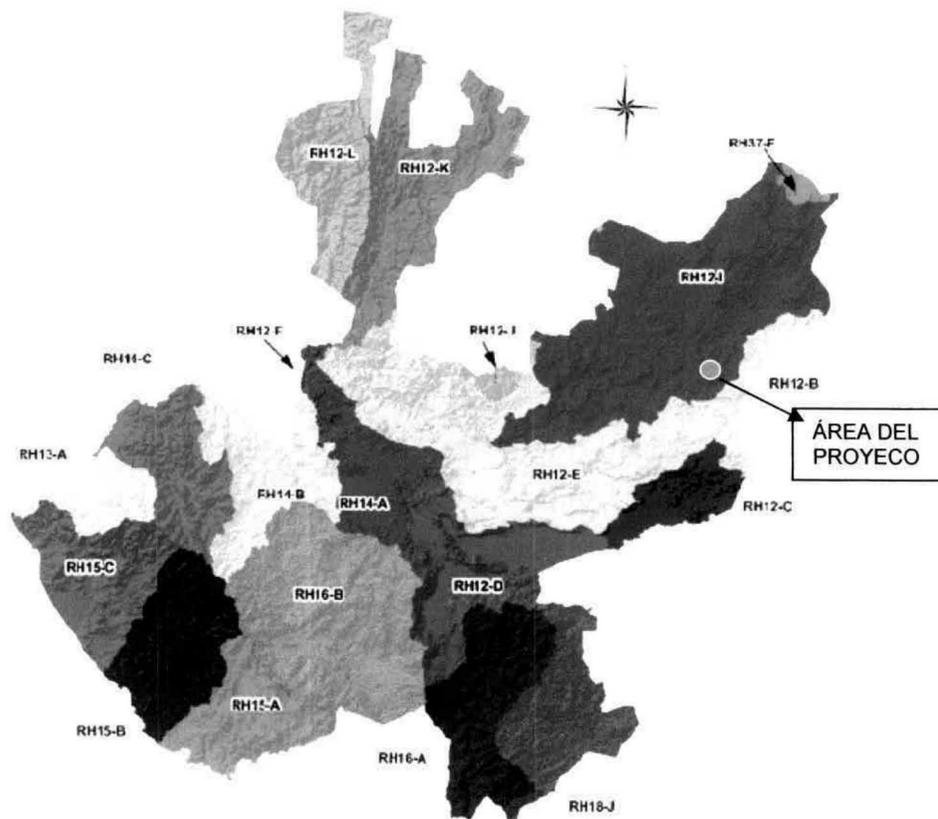


Fig.11. Subregiones hidrológicas de Jalisco.

Cuenca Río Verde Grande

El proyecto cae dentro de la Cuenca Río Verde Grande (Fig. 12). La longitud de la cuenca rebasa los 200 km desde su origen hasta su confluencia con el río Santiago, al cual se incorpora por su margen derecha en las inmediaciones de la llamada Barranca de Oblatos que delimita a la ciudad de Guadalajara en su parte nororiente. El cauce del río Verde fluye en tres estados del occidente de México, nace en el estado de Zacatecas aproximadamente a 40 km al sur, donde se le conoce como río San Pedro, cruza Aguascalientes y recorre una parte del estado de Jalisco hasta su confluencia con el río Santiago. Cambia de nombre a río Aguascalientes una vez que ingresa a este estado y hasta la confluencia con el río de Lagos, desde ahí adquiere el nombre de río Verde hasta su parte final. En términos de su cuenca, ésta se extiende también por el estado de Guanajuato.



Fig.12. Cuenca del Rio Verde Grande RH12-I.

La cuenca del río Verde dentro del estado de Jalisco tiene una superficie total de 12,409 km². Los municipios de Jalisco que se asientan total o parcialmente en la cuenca del río Verde, son veintiuno; 17 de los municipios tienen más de la mitad de su superficie dentro de la cuenca del Verde, mientras que cuatro tienen menos del 40% de la superficie municipal en la cuenca del río Verde.

Siete de los municipios con vinculación hidrológica al río Verde es a través de corrientes tributarias:

- El municipio de Ojuelos, a través del río Encarnación
- Los municipios de Lagos de Moreno, San Diego de Alejandría, Unión de San Antonio y San Julián, a través del río Lagos
- El municipio de San Miguel El Alto, a través del río San Miguel/Laja
- El municipio de Arandas, mediante el río Valle

No existen corrientes superficiales temporales o permanentes en el sitio del proyecto.

Hidrología subterránea

El terreno y sus alrededores presentan bajo drenaje subterráneo dado las características de sus suelos, ya que la mayoría es Verisoles y Feozem. De acuerdo a la exploración geoelectrónica (Estudio de Mecánica de Suelos) realizada en el sitio no se ubica ningún acuífero aparente y en manto freático se ubica a más de 15 metros de profundidad.

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

Para la definición y nomenclatura de los tipos de vegetación, se analizó la información vectorial de Uso de Suelo y Vegetación de la serie V del INEGI, los Tipos de Vegetación de México Clasificación de Miranda y Hernández X. La vegetación natural del municipio de San Julián se encuentra altamente modificada por las acciones antropogénicas; se ha retirado la cubierta vegetal natural para dar lugar a grandes extensiones de pastizal cultivado y zonas de cultivo, y ganadería extensiva.

Específicamente, el predio del proyecto, se encuentra desprovisto de vegetación natural, debido a que el uso de suelo es de terreno baldío, cabe recordar que el predio está aledaño a la carretera San Julián – San Diego de Alejandría. En los alrededores del proyecto se desarrollan también actividades pecuarias y agrícolas. Fig. 13.

B. Fauna

La fauna del municipio de San Julián se compone de coyote, ardilla, conejo, liebre, tejón, zorro, torcacita y chirina.

Sin embargo el proyecto al establecerse en un área impactada por la agricultura, entre otros, y su ubicación aledaño a la carretera, presenta una baja posibilidad de albergar nichos faunísticos, de las especies descritas en el párrafo anterior.

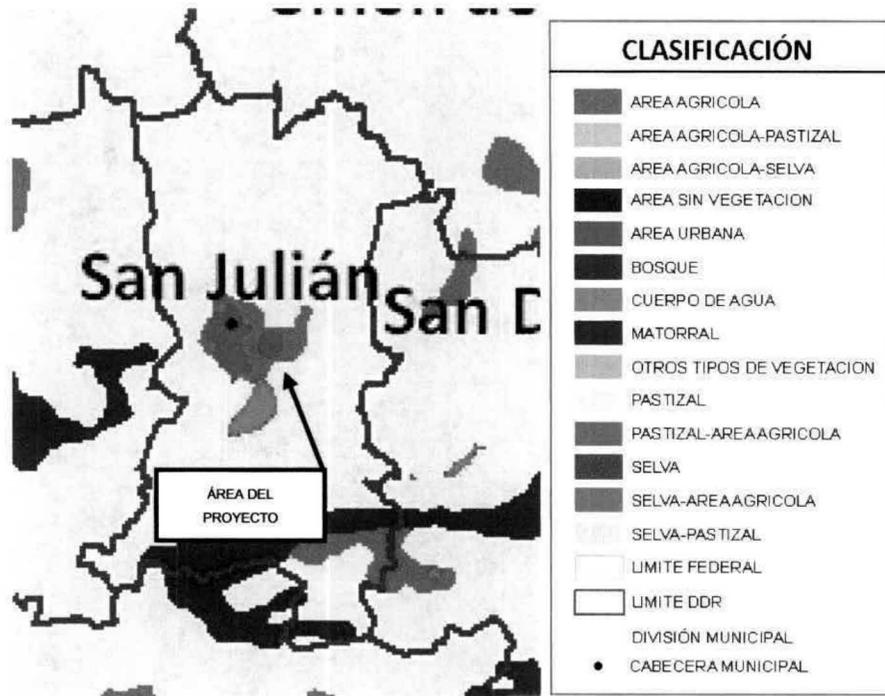


Fig. 13. Uso de suelo y vegetación

IV.2.3 Paisaje

El paisaje corresponde a una planicie y zona pecuaria y agrícola, con algunas áreas alteradas por la urbanización, donde ha desaparecido por completo la zona pecuaria que originalmente dominaban el área. El paisaje actual se encuentra en una transición, donde los elementos naturales del entorno han sido modificados, como se muestra en los alrededores de la zona, encontrándose con diversos usos de suelo, predominando el de tipo pecuario y agrícola. El predio está aledaño a la carretera San Julián – San Diego de Alejandría., y a aproximadamente 2.00 km de la traza urbana de San Julián.

IV.2.4 Medio socioeconómico

A. Demografía

El municipio de San Julián pertenece a la Región Altos Sur, su población en 2010 según el Censo de Población y Vivienda fue de 15 mil 454 personas; 47.2 por ciento hombres y 52.8 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 4.0 por ciento del total regional. Comparando este monto poblacional con el del año 2000, se obtiene que la población municipal aumentó un 4.7 por ciento en diez años.

El municipio en 2010 contaba con 51 localidades, de las cuales, 8 eran de dos viviendas y 16 de una. La cabecera municipal de San Julián es la localidad más poblada con 12,949 personas, y representaba el 83.8 por ciento de la población, le sigue Colonia Veintitrés de

Mayo con el 10.2, El Puerto de Amolero (El Puerto) con el 0.8, Puerta de Amolero (Puerta del Aire) con el 0.6 y San Pablo con el 0.4 por ciento del total municipal.

De acuerdo al índice de intensidad migratoria calculado por Consejo Nacional de Población (CONAPO) con datos del censo de población de 2010 del INEGI, Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y tiene el lugar decimotercero entre las entidades federativas del país con mayor intensidad migratoria.

Los indicadores de este índice señalan que particularmente en San Julián el 15.40 por ciento de las viviendas del municipio se recibieron remesas en 2010, en un 9.90 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010), en el 2.74 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 8.25 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

Cabe señalar que en el cálculo previo del índice de intensidad migratoria, que fue en el año 2000, la unidad de observación eran los hogares y San Julián ocupaba el lugar 26 con grado alto, donde el porcentaje de hogares que recibieron remesas fue el 13.44 por ciento, porcentaje de hogares con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior 18.69 por ciento, el 3.49 por ciento de los hogares tenían migrantes circulares del quinquenio anterior y 5.87 por ciento migrantes de retorno.

B. Factores socioculturales

Principales actividades económicas Las principales actividades económicas del municipio son la agricultura destacando el cultivo del maíz grano, maíz forrajero, en menor escala trigo, sorgo y alfalfa; en frutales se cultiva durazno, membrillo y manzana. En la ganadería sus producciones son la crianza de ganado bovino, porcino, equino y ovino, además de aves. Los recursos mineros con que cuenta el municipio son yacimientos de cantera. Dentro del patrimonio cultural e histórico, se puede admirar en el municipio arquitectura de tipo civil y religioso entre las que destaca la parroquia de San José Obrero, patrono de esta población, construida en el siglo XIX y de estilo neoclásico; el portal de Iturbide; la plaza principal con su kiosco de estilo colonial mexicano; la presidencia municipal, así como algunas construcciones locales de la época porfiriana y capillas como la de El Valle, El Atravesado y Centro de Guadalupe. Entre los lugares de interés o de recreo con que cuenta San Julián están: el Santo Cristo, balneario rústico, lugar único donde el agua de sus albercas destila de las rocas, con una incomparable vista del llamado Cañón de Jalpa; con sus presas y haciendas antiguas, como la casa grande de El Pueblito y la capilla de Santa Rosa; la presa de San Isidro, El cerro de El Tolimán, La Barranca de Sánchez y la caída de agua La Leonera.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Es preciso hacer mención, que por el tamaño de la actividad (6,466.68 m²) y lo impactado del área por la erosión no se recurrió a la elaboración de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para el predio; sin embargo, por lo pequeño de la superficie impactada se puede llegar a una objetividad real acerca de la implicación del proyecto, no tanto en su interior, sino con el medio que la rodea. A continuación se detalla algunas valoraciones cualitativas del diagnóstico ambiental:

Aspectos abióticos

La actividad propuesta no modificara sustancialmente el medio abiótico donde se desarrollara, es evidente que en el aspecto clima habrá un sensible aumento de temperatura que de forma individual no alterara la climatología del lugar; por otro lado, la geología y geomorfología no se verán modificadas en ningún aspecto, la edafología tampoco aunque el suelo quede enterrado en el pavimento. La hidrología superficial será afectada porque habrá mayor cantidad de escurrimiento superficial, esto también afectará las tasas de infiltración con la consecuente disminución de flujo de agua subterránea en el lugar.

Aspectos bióticos

El lugar donde se realizará la actividad esta impactado ya que es una zona de uso pecuario pero con tasas de erosión de moderadas a severas expuesta lo que ha repercutido en que no allá fauna aparente y la vegetación natural sea nula, de tal forma que no habrá cambios sustanciales en el ambiente.

Aspectos socioeconómicos

La población de San Julián se verá beneficiada al crearse una fuente de mano de obra importante al ser contratados de manera permanente alrededor de 27 personas que representan un aumento en la calidad de vida de 27 familias; además de generar empleos indirectos que de alguna manera contribuirán a la economía en el lugar. Cabe destacar que no habrá una solicitud desmedida de mano de obra que pueda afectar el lugar.

Paisaje

La tendencia es modificarse, aunque no de una manera traumática ya que todo el paisaje de los alrededores manifiesta un deterioro ecológico en diferentes niveles que van desde el leves hasta el severos. Se estima que el área con la infraestructura propuesta mejorara su grado paisajístico.

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

Analizando el medio ambiente del lugar y sus alrededores, dentro de la matriz se propone incluir los siguientes indicadores que nos pueden ayudar a señalar y cuantificar acerca de los impactos potenciales del lugar:

Factor	Indicador
Agua	Hidrología superficial, hidrología subterránea, propiedades químicas, sólidos en suspensión.
Suelo	Inestabilidad, erosión, cambio de uso, edafología.
Vegetación	Alteración de la riqueza florística, nuevas formaciones de vegetación.
Fauna Terrestre	Alteración de la riqueza faunística, nuevas formaciones de fauna.
Paisaje	Modificación, calidad paisajística.
Atmósfera	Calidad del aire, nivel de ruidos, microclima
Socioeconómico	Empleo, migración, valor del suelo.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Agua

Propiedades químicas. El agua es el líquido que más sustancias disuelve y transporta y que puede ir modificando sus propiedades químicas al irse mezclando con otras sustancias.

Sólidos en suspensión. Materiales sólidos de tamaño variable que se mantienen en suspensión en el agua o en el aire. La cantidad se expresa por el peso del material sólido contenido en la unidad de volumen o de peso de agua.

Hidrología superficial. Es uno de los factores más importantes al valorar la afectación de corrientes hídricas superficiales en el sitio.

Hidrología subterránea. El grado de afectación de la recarga acuífera al implementar el proyecto

Suelo:

Inestabilidad, valorar el grado de degradación del suelo

Erosión, pérdida del suelo por movimientos de partículas y rodamientos

Cambio de uso, uso distinto al actual

Edafología, cambio estructural y propiedades del suelo.

Vegetación:

Riqueza Florística, cambios o pérdidas de especímenes florísticos

Nuevas Formaciones, cambios y aumento de especies

Fauna

Riqueza Faunística, cambios o pérdidas de especímenes faunísticos

Nuevas Formaciones, cambios y aumento de especímenes faunísticos.

Paisaje:

Modificación, cambio agradable o desagradable de la vista escénica

Calidad, cambios positivos o negativos del ambiente

Atmosfera:

Calidad del aire, grado de contaminación

Partículas, aumento de partículas en el ambiente

Nivel de ruidos, aumento en el nivel de ruidos

Microclima, modificación del clima

Socioeconómico:

Empleo, fuente de ingresos permanentes y temporales

Valor del suelo, aumento de plusvalía del lugar

Migración, disminución de la migración local

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Cuando se trata de superficies pequeñas es difícil identificar claramente los impactos ambientales, y en algunos casos inclusive llegar a ser difícil valorarlos, más aún si se trata de superficies que ya han sido impactadas por la actividad antropogénica o por eventos naturales que han arrasado con todo; sin embargo la experiencia nos señala que el mover una pequeña piedra de un lugar a otro ya está causando un impacto ambiental y a lo mejor una sinergia de consecuencias irreversibles. De esta manera para la presente manifestación de impacto ambiental incluiremos tres criterios que consideramos necesarios: dimensión y temporalidad que precisa la intensidad de manera cuantitativa del impacto en el espacio y tiempo, el **signo** que es la parte fundamental cualitativa a través del positivo, negativo y neutro que indican el bienestar o perjuicio del impacto y la viabilidad de adoptar medidas de mitigación que es el elemento más importante donde se

suman criterios, elementos intrínsecos de la actividad a desarrollar, elementos externos y la capacidad económica para realizarlos.

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

Para desarrollar el presente capítulo se opta por recurrir a la elaboración de tres matrices (ver cuadros siguientes) que son derivadas de la matriz de Leopold adaptada por el autor del presente estudio de acuerdo a la actividad propuesta. En la primera matriz se identifican los impactos o alteraciones ambientales y socioeconómicos del área que será afectada por la **“Estación de Servicio Tipo Carretera, Ubicada en la Carretera San Julián-San Diego Km 3.5 en la Población de San Julián, Municipio de San Julián, Jalisco”**, señalando tres tipos de niveles de alteración (poco importante, importante e irreversible) y dos conceptos relacionados con la característica de la alteración, es decir, positivo (benéfico) o negativo (adverso) con el fin de dar una idea del impacto que el autor de la presente manifiestación pudo observar durante la investigación; la segunda matriz se refiere a la ponderación de los impactos identificados, clasificándolos de impacto inapreciable (0), bajo (± 1), moderado (± 2) y alto (± 3) el positivo indica benéfico y el negativo adverso, es preciso destacar que la superficie o tamaño de la obra o actividad y el grado de disturbio que presente antes de ser intervenida juega un papel importante en la ponderación. Así mismo, la temporalidad de los impactos, tanto negativos como positivos, se verá reflejado en el cuadro de temporalidad.

1. Alteración Poco Importante:

Son los impactos de menor trascendencia y que pueden ser mitigados con medidas en el corto plazo o que son de carácter temporal y su modo de mitigación se da con la ejecución de los mismos trabajos incluidos en el proyecto de construcción, operación y mantenimiento.

2. Alteración Importante:

Se refiere a los impactos que pueden ser mitigados en el mediano plazo, considerando los trabajos de construcción de la obra.

3. Alteraciones Irreversibles:

Son las que no pueden mitigarse, pero que a lo mejor pueden compensarse en el mediano y largo plazo.

4. Adversos:

Se refiere a los impactos negativos que se tienen en cada una de las alteraciones identificadas.

5. Benéficos:

Son todos aquellos beneficios y situaciones positivas que se dan durante y después de efectuada la obra o actividad en cada uno de los impactos identificados.

MATRIZ (LEOPOLD, MODIFICADA POR F. FLORES 1998) DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE GASOLINERA TIPO CARRETERA UBICADA EN EL KM 3.5 CARRETERA SAN JULIÁN-SAN DIEGO, MUNICIPIO DE SAN JULIÁN, JAL.

ABRIL DE 2016

ACCIONES	ACTIVIDADES	AGUA				SUELO				FLORA		FAUNA		PAISAJE		ATMOSFERA			SOCIOECONOMICO				
		PROPIEDADES QUÍMICAS	SOLIDOS EN SUSP.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	INESTABILIDAD	EROSION	CAMBIO DE USO	EDAFOLOGÍA	RIQUEZA FLORÍSTICA	NUUEVAS FORMACIONES	RIQUEZA FAUNÍSTICA	NUUEVAS FORMACIONES	MODIFICACION	CALIDAD	CALIDAD DEL AIRE	PARTICULAS EN SUSPENSIÓN	NIVEL DE RUIDOS	MICROCLIMA	EMPLEO	VALOR DEL SUELO	MIGRACION	
PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN	DESHIERBE Y LIM PIEZA TERRENO							■															
	NIVELACION Y COMPACTACIÓN																						
	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN																						
	EXCAVACIÓN PARA TANQUES																						
	EXCAVACIÓN RED AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO																						
	CONSTRUCCIÓN EDIFICIOS																						
	CONST. BASE DE DISPENSARIOS																						
	CONST. TRINCHERAS																						
	TECHUMBRE																						
	INST. DE CABLEADO ELECTRICO																						
	INST. TUBERIA DE CONDUCCIÓN																						
	INST. DE TUBERIA AGUA Y DRENAJE																						
	PAVIMENTO																						
	INSTALACIÓN DE EQUIPO																						
PINTURA Y SEÑALAMIENTOS																							
ÁREAS VERDES																							
OPERACIÓN	MANEJO DISPENSARIOS																						
	TRABAJO DE MOTORES																						
	TRAMPA Y SIST. DRENAJES																						
MANTENIMIENTO	EQUIPO GASOLINERA																						
	LIMPIEZA EDIFICIO																						
	ÁREAS VERDES																						
	DESPACHO COMBUSTIBLE																						

- ALTERACION POCO IMPORTANTE
- ALTERACION IMPORTANTE
- ALTERACION IRREVERSIBLE
- ADVERSOS
- BENEFICOS

MATRIZ (LEOPOLD, MODIFICADA POR F. FLORES 1998) DE PONDERACIÓN O VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE GASOLINERA TIPO CARRETERA UBICADA EN EL KM 3.5 CARRETERA SAN JULIÁN-SAN DIEGO, MUNICIPIO DE SAN JULIÁN, JAL.

ABRIL DE 2016

ACCIONES	ACTIVIDADES	AGUA				SUELO				FLORA		FAUNA		PAISAJE		ATMOSFERA			SOCIOECONOMICO			
		PROPIEDADES QUÍMICAS	SÓLIDOS EN SUSP.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	INESTABILIDAD	EROSIÓN	CAMBIO DE USO	EDAFOLOGÍA	RIQUEZA FLORÍSTICA	RIQUEZA FORMACIONES	RIQUEZA FAUNÍSTICA	RIQUEZA FORMACIONES	MODIFICACIÓN	CALIDAD	CALIDAD DEL AIRE	PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	NIVEL DE RUIDOS	MICROCLIMA	EMPLEO	VALOR DEL SUELO	MIGRACIÓN
PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN	DESHERBE Y LIMPIEZA TERRENO	-1	-2	0	-1	-1	-3	0	-1		-1		-1	0	0	-1	0	-1	0	1		
	NIVELACION Y COMPACTACIÓN	-1	0	0	0	0		-1					0	0	0	0	-1	-1	1	1		
	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN	0																				
	EXCAVACIÓN PARA TANQUES	-1	-1		-1	0							0		-1	-1	-1					
	EXCAVACIÓN RED AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO	0	0		0	0							0		0	0						
	CONSTRUCCIÓN EDIFICIOS	-1												-1	0	0	0	0	2	2		
	CONST. BASE DE DISPENSARIOS	0														0		0				
	CONST. TRINCHERAS	0				0														0		
	TECHUMBRE	0													0		-1	-1	1			
	INST. DE CABLEADO ELECTRICO																0		1			
	INST. TUBERIA DE CONDUCCIÓN												0						1			
	INST. DE TUBERIA AGUA Y DRENAJE														0		0		0			
	PAVIMENTO	0	-1	-1					-1	0	0	0		1	0	1		-1	2	2		
	INSTALACIÓN DE EQUIPO												0	1	-1		0		1			
PINTURA Y SEÑALAMIENTOS												1	1					0				
ÁREAS VERDES	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1		
OPERACIÓN	MANEJO DISPENSARIOS														-1	0	0	2				
	TRABAJO DE MOTORES														-1	-1	-1	1				
	TRAMPA Y SIST. DRENAJES	-1	0	0	1														0			
MANTENIMIENTO	EQUIPO GASOLINERA	-1	0												-1			-1	2			
	LIMPIEZA EDIFICIO	0	-1	0									2		-1			1	1			
	ÁREAS VERDES	1	1		0				1	0	0	0	1	1				0	0	0		
	DESPACHO COMBUSTIBLE	0													-1			2	1			

INAPRECIABLE 0 MODERADO ± 2
BAJO ± 1 ALTO ± 3

MATRIZ (F. FLORES 1998) DE TEMPORALIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES POR LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE GASOLINERA TIPO CARRETERA UBICADA EN EL KM 3.5 CARRETERA SAN JULIÁN-SAN DIEGO, MUNICIPIO DE SAN JULIÁN, JAL. ABRIL DE 2016

ACCIONES	ACTIVIDADES	AGUA				SUELO			FLORA	FAUNA	PAISAJE		ATMOSFERA			SOCIOECONÓMICO									
		PROPIEDADES QUÍMICAS	SOLIDOS EN SUSP.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	INESTABILIDAD	EROSIÓN	CAMBIO DE USO	EDAFOLOGÍA	RIQUEZA FLORÍSTICA	NUEVAS FORMACIONES	RIQUEZA FAUNÍSTICA	NUEVAS FORMACIONES	MODIFICACION	CALIDAD	CALIDAD DEL AIRE	PARTICULAS EN SUSPENSIÓN	NIVEL DE RUIDOS	MICROCLIMA	EMPLEO	VALOR DEL SUELO	MIGRACION			
PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN	DESHERBE Y LIMPIEZA TERRENO																								
	NIVELACION Y COMPACTACIÓN																								
	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN																								
	EXCAVACIÓN PARA TANQUES																								
	EXCAVACIÓN RED AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO																								
	CONSTRUCCIÓN EDIFICIOS																								
	CONST. BASE DE DISPENSARIOS																								
	CONST. TRINCHERAS																								
	TECHUMBRE																								
	INST. DE CABLEADO ELECTRICO																								
	INST. TUBERIA DE CONDUCCIÓN																								
	INST. DE TUBERIA AGUA Y DRENAJE																								
	PAVIMENTOS																								
	INSTALACIÓN DE EQUIPO																								
PINTURA Y SEÑALAMIENTOS																									
ÁREAS VERDES																									
OPERACIÓN	MANEJO DISPENSARIOS																								
	TRABAJO DE MOTORES																								
	TRAMPA Y SIST. DRENAJES																								
MANTENIMIENTO	EQUIPO GASOLINERA																								
	LIMPIEZA EDIFICIO																								
	ÁREAS VERDES																								
	DESPECHO COM BUSTIBLE																								



Caracterización de los impactos

En virtud de que la actividad se encuentra en un proceso de avance del 5% aproximadamente es difícil precisar la ocurrencia de los impactos durante la preparación del sitio puesto que ya se han realizado movimientos de terreno, se resalta que la obra se encuentra detenida. A continuación, en la interpretación o caracterización de los resultados del cruce de matrices se establece que la etapa de preparación del sitio aún no se ha realizado, reiterando que la obra se inició porque se cuenta con la autorización y exigencias de las autoridades Municipales para darle continuidad al proyecto. (Anexo 2).

Preparación del sitio, construcción e instalación:

Agua:

Habrà afectación poco importante con ponderación baja durante la limpieza y despalme del lugar ya que esta llegara a los 20 cm. de profundidad. Al realizarse la preparación que se estima será en época de estiaje no habrá susceptibilidad al arrastre de materiales en suspensión (suelo principalmente) que disminuya la calidad del agua. En cuanto a la infiltración para abastecimiento del agua subterránea se tendrá una alteración importante por la compactación del suelo y posteriormente por el pavimento, de hecho esta alteración es permanente y solo podrá ser mitigada y/o compensada. El implementar áreas verdes empezara a manifestarse con valores inapreciables poco importantes esto aumentara conforme la vegetación plantada se vaya arraigando. Debido a la colocación del pavimento, las propiedades físicas hídricas se modificaran adversamente, por fortuna el efecto será temporal en lo que dura la pavimentación. Los sólidos en suspensión se manifiestan en la totalidad de las actividades siendo las alteraciones de poco importantes a importantes, hay que considerar que todas son temporales. También, por el uso de agua en esta etapa la disponibilidad disminuirá y las tasas de agua subterránea disminuirán por el cambio de superficie.

Suelo:

Se manifestara inestabilidad durante el despalme y limpieza propiciando la generación de elementos susceptibles de arrastrarse hacia las partes bajas, la erosión se manifestara –si es que se presentan lluvias- y será como una alteración poco importante por ser un terreno plano aunque temporal, lo que también ocurrirá en la etapa de excavación del terreno. En el cambio de uso del suelo, esta será una alteración irreversible solo con posibilidades de compensarse. Durante la construcción los parámetros cuya afectación será importante son la inestabilidad y la erosión, ya que en esta etapa es donde se realizan las mayores modificaciones en el suelo, haciendo que existan mayores cantidades de elementos susceptibles de arrastrarse pendiente abajo por la acción de la lluvia. El efecto positivo lo dará la implementación de jardines, aunque en valores bajos por su insipiencia.

Vegetación y fauna:

Como se ha mencionado no existe vegetación arbórea solo herbácea en el inicio del proyecto, existiendo una alteración poco importante, pero compensable con la implementación de jardines.

En virtud de que casi todos los impactos negativos se dan durante la etapa de preparación de terreno en la construcción la afectación es casi nula, solo que con el ruido y los movimientos de maquinaria habrá disminución de la fauna de los alrededores, hay que recordar que se trata de terrenos del Aeropuerto Internacional de Uruapan, donde el paso de aves y la anidación es nula. Por otro lado, el aspecto positivo se iniciara con los jardines.

Aquí la alteración es poco importante al no existir nichos faunísticos y de insectos.

Paisaje:

En la preparación todas las alteraciones son adversas pero temporales y conforme avance la obra irán desapareciendo y se convertirán en benéficas, su valor de ponderación es nulo.

Durante la construcción e instalación existirá una modificación adversa importante y de bajo impacto a lo largo de la etapa, hasta que el proyecto empiece a modificar la geoforma y el horizonte de manera benéfica.

Atmósfera:

Los efectos son poco importantes y temporales en la preparación, aquí el efecto de los ruidos, emisiones de tierra son absorbidos por el medio ambiente y el mismo ruido del tránsito de vehículos puesto que se trata de una carretera. No hay población cercana que puede ser perjudicada con los trabajos.

En la construcción todos los impactos adversos son poco importantes y de ponderación baja a inapreciable, esto como consecuencia de que la actividad se desarrolla lejos de núcleos poblacionales.

Socioeconómico:

En este aspecto todos los impactos son benéficos y no propiamente en el ambiente, aunque es sabido que mejorando la situación económica de los pobladores se disminuye la presión sobre su entorno.

En la construcción los beneficios se incrementan considerablemente, a pesar de ser temporales, la seguridad será permanente.

Operación y mantenimiento:

Agua:

Las propiedades químicas del agua se verán afectadas; sin embargo, se cuenta con la trampa de combustibles, fosa séptica y pozo de absorción. También las propiedades químicas afectaran durante la limpieza de la edificación en su totalidad y en algún momento en el despacho de combustibles si existiesen derramas, los valores van de inapreciables a bajos. La trampa de combustible y pozo de absorción tiene su lado

positivo, así como el de las áreas verdes ya que de una u otra forma la vegetación incrementara las tasas de agua subterránea y la trampa evita la migración de grasas y aceites hacia el drenaje municipal.

Suelo:

El beneficio es nulo puesto que las modificaciones ya se dieron en la etapa de Preparación de Sitio y continuaran en la construcción. Aquí juega un papel importante las áreas destinadas a jardines.

Vegetación y Fauna:

La generación de jardines con vegetación propia del lugar y vegetación herbácea y en su caso arbustiva generará la creación de nichos faunísticos que benefician al entorno.

Paisaje:

El mantenimiento adecuado y oportuno de las áreas verdes y edificio beneficia de manera importante el paisaje mejorando su calidad.

Atmósfera:

Durante la operación y mantenimiento la calidad del aire, el nivel de ruidos y el microclima se modificaran teniendo una alteración adversa que será poco importante por el tamaño de la actividad, teniendo valores que irán de bajos a inapreciables.

Socioeconómico:

Todos los beneficios se manifiestan en el mantenimiento y operación ya que la contratación de mano de obra calificada.

Conclusiones de la Caracterización de Impactos

En la matriz de ponderación puede observarse la valoración que el autor del presente estudio ha dado a cada afectación en cada etapa y actividad del listado, de ello se desprende que existen 82 impactos adversos, 81 de alteración importante con valores de ponderación de moderado a inapreciable; uno de ellos de impacto irreversible, cuyo valor total ponderado es -38; así, también hay 60 impactos benéficos, de los cuales 54 son poco importantes y 6 importantes dando un valor ponderado de +38.

Se deduce que la mayoría de los impactos negativos son temporales y tienden a tener valor de cero, en tanto a los positivos se dan en que la condición económica del proyecto y las áreas verdes que elevan los valores.

En general el proyecto tiene un impacto que va de importante a poco importante con valores de moderados a bajos, ya que es una zona impactada con anterioridad, siendo los beneficios más tangibles en el aspecto económico que ayudara a detonar la región.

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

En este capítulo se darán a conocer las medidas, acciones y algunas políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto pueda provocar en cada etapa de su desarrollo.

La empresa constructora y/o promovente, que participara en las acciones de preparación del sitio, construcción e instalación necesarios para llevar a cabo el proyecto, será la responsable de conservar la calidad ambiental y cada uno de los especímenes que se ubican en el lugar en el estado inicial del desarrollo.

Será responsabilidad de la empresa constructora y promovente conocer y cumplir con las medidas de mitigación que le correspondan, así como las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones oficiales en materia de protección ambiental, con el fin de evitar hasta los impactos mínimos adversos derivados de la ejecución de la obra.

Dentro de las medidas que deberá observar la empresa constructora se enuncian las siguientes:

- Reducir la posibilidad de contaminar el aire, agua y suelo.
- Evitar destrucción de la vegetación natural en el entorno de la zona de proyecto, maltrato o captura de cualquier especie faunística encontrada.
- Disponer o desechar residuos sólidos y líquidos generados de una forma ambientalmente inapropiada y en contra de la normatividad vigente.
- Minimizar hasta donde sea posible, la interferencia con la vida diaria de las personas y población vecina.

Medidas de Prevención y Mitigación durante la Construcción

Como se pudo observar la mayoría de los impactos negativos por ocurrir son los correspondientes a las etapas de preparación del sitio y construcción, muchos de ellos de carácter operativo, por lo que al llevar a cabo acciones que prevengan la contaminación del medio y llevar una actitud amigable con el ambiente, por parte del personal involucrado con la construcción y la compañía constructora en general, se podrían reducir considerablemente dichos impactos.

De manera general deberán considerarse las recomendaciones siguientes para evitar el deterioro de la zona:

- La construcción de las obras deberá apegarse a los lineamientos que para tal efecto se definan en el proyecto ejecutivo (Plano Arquitectónico, Anexo 3), cualquier cambio que se realice deberá notificarse a las autoridades competentes para su autorización y asentarse en el estudio ambiental correspondiente.
- Se debe informar a los trabajadores involucrados en la obra las medidas de mitigación propuestas y concientizarlos de la importancia de llevarlas a cabo para no contribuir a la degradación del ambiente.

- Las actividades que comprende el proyecto en su conjunto, necesariamente, generaran interacciones con los factores y atributos del ambiente, en cuanto a los factores suelo y vegetación, estas interacciones se convierten en impactos, siendo la mayor de las veces negativas, por lo que se proponen las siguientes medidas de mitigación y compensación:
 - Evitar que se practique la defecación al aire libre, se colocarán, en sitios accesibles para el personal involucrado en la obra, servicios sanitarios portátiles a razón de uno por cada 15 empleados, considerándose un mínimo de dos unidades por cada frente de trabajo. La empresa constructora será la responsable de su limpieza por lo menos tres veces por semana, y conducirá los residuos hacia el sitio que la autoridad competente le haya otorgado en el momento de su registro y permiso de operación. Por ningún motivo se permitirá el vertido de dichos residuos hacia el suelo o hacia las barrancas existentes en la región y en caso de que así fuere será imputable a la empresa constructora la responsabilidad quien deberá de llevar a cabo técnicas de remediación y la sanción respectiva por parte de la autoridad competente.
 - Los sobrantes de la mezcla asfáltica deberán protegerse y retornarse a la planta en la cual se produce el asfalto para su reciclaje.
 - Los almacenes, talleres, áreas de mantenimiento, no podrán ocupar ninguna área más allá del terreno considerado, en caso de que se habiliten talleres o se tenga que dar mantenimiento al equipo en el sitio donde se encuentre, previo a esto se habilitarán áreas impermeables formadas por sellos de arcilla compactada al 95% Próctor de 10 cm de espesor, con la finalidad de evitar la contaminación del suelo por derrame de combustibles y lubricantes. En caso de derrame de aceite o de alguna otra sustancia contaminante se procederá a eliminar el área contaminada del sello de arcilla y se almacenará temporalmente junto con los residuos de aceites, estopas, envases de aceites y solventes los cuales deberán ser almacenados en tambos específicos y por separado para mandarlos a confinamiento por medio de una empresa autorizada por SEMARNAT. Por ningún motivo se considera el almacenamiento de combustibles ni lubricantes en el sitio de la obra. La transportación de insumos en fase líquida se efectuará por medio de pipas específicas. En caso de que por alguna causa se tengan que llevar en camionetas deberán utilizarse contenedores específicos para cada tipo de material debidamente identificados se llenarán a un 75% de su capacidad deberán contar con tapa para evitar derrames y garantizar su sujeción hacia el vehículo transportador. Especial atención deberá ponerse en el manejo apropiado y cuidadoso de los recipientes que transporten cualquier tipo de aceites o combustibles, los cuales deberán estar perfectamente identificados. Se deberá llevar a cabo una inspección periódica del estado de los recipientes a fin de detectar cualquier fuga y corregirla inmediatamente. En caso de contaminar el suelo será responsabilidad de la constructora ejecutar las medidas de remediación pertinentes con emulsiones químicas.
 - Para evitar la contaminación del ambiente por el vertido de residuos sólidos, será preciso colocar contenedores para almacenar los residuos generados. También se debe implementar un programa de recolección y transporte eficiente por parte de la

empresa constructora la cual se encargará de realizar su disposición final al basurero municipal. El almacenamiento temporal no deberá exceder a 5 días ya que a partir de este lapso tiende a aparecer fauna nociva y generación de olores. Por tal motivo los contenedores deberán tener capacidad suficiente para albergar los residuos generados en este lapso. Por ningún motivo estos almacenamientos deberán perder su carácter de temporales y convertirse en sitios definitivos.

- Al efectuar la limpieza del terreno se debe tener cuidado de no destruir la vegetación existente fuera de ese límite, ya sean árboles, arbustos o plantas herbáceas, ya que éstos ayudan a que los suelos sean más estables.
- La empresa responsable delimitará físicamente la superficie, con el objeto de evitar derribar vegetación fuera de esta franja.
- Por ningún motivo se realizará la quema de ningún tipo de material o residuo, ya que esto contribuye enormemente al deterioro ambiental impactando directamente a la calidad del aire.
- Para evitar la contaminación por emisiones a la atmósfera proveniente del equipo de construcción, se deberá garantizar que tengan un funcionamiento mecánico adecuado y que se encuentren en buen estado. Las unidades de maquinaria y equipo que se empleen deberán estar en buenas condiciones, si durante la construcción presentan deficiencias, el contratista estará obligado a corregirlas, o a retirarlas reemplazándolas por otras en condiciones óptimas.
- Todos los camiones de carga que transporten material a granel deberán estar debidamente cubiertos con lonas bien sujetas, con el fin de evitar polvos y otros aerotransportables, derivados del material transportado a lo largo de su trayectoria.
- Los olores generados serán debidos a los equipos de construcción, por un mantenimiento inadecuado de letrinas o por un almacenamiento prolongado de residuos por lo que se requiere su mantenimiento periódico y efectivo. Se deberá poner especial cuidado a esta acción.
- Con un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de construcción disminuirá el impacto.
- Deberán tomarse en cuenta los intemperismos severos como tormentas, ciclones, entre otros, por un lado porque éstos motivarán un atraso en las obras de construcción y por el otro porque se deberán establecer las medidas de seguridad laboral pertinentes.
- Se deben elegir plantas nativas, para la siembra en jardines con la finalidad de establecer jardines naturales.
- Es importante tener en cuenta que las plantas para su desarrollo requieren tierra fértil lo que se debe prever en el inicio de la obra almacenando debidamente el material producto del despalme, evitando su contaminación con otros materiales de

construcción.

- Deberán colocarse letreros preventivos con el fin de que el usuario de la carretera este informado de las obras de construcción y tenga tiempo de reaccionar y tomar las medidas precautorias pertinentes.
- Al concluir la etapa de construcción, desaparecerá el impacto temporal ocasionado por la presencia de personal, equipo y maquinaria de construcción.
- Se deberá tener cuidado de no dejar en la zona ningún tipo de material, contenedores, empaques o cualquier tipo de residuo que impacte desfavorablemente al paisaje.
- Los trabajadores involucrados en la construcción deberán estar previamente vacunados contra difteria y tétanos.
- La compañía constructora deberá conocer la ubicación de los centros de salud más cercanos al sitio del trabajo con el objeto de poder acceder a ellos inmediatamente en caso de que algún accidente ocurra durante la ejecución de la obra.
- Los baños en su totalidad deben de ser de tipo ecológico para ahorro de agua, el secado de manos debe de ser con toallas de papel reciclado y tener la ventilación adecuada.

Además, cumplir con los aspectos normativos que rodean al proyecto, como es el caso de Riesgo Vulnerabilidad de Protección Civil, considerando que es posible la ausencia de algunos de ellos, es preciso destacar los cumplimientos de los siguientes:

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

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

NOM-041-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-055-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos.

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

NOM-011-STPS-2001. Que establece las condiciones de seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se genera ruido.

NOM-017-STPS-2001. Que establece el equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-EM-001-ASEA-2015. Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su Modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

A continuación se enlistan una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados durante la operación y mantenimiento:

Agua:

Deben existir dos redes de drenaje, una pluvial y otra de aguas residuales que tendrán una trampa de grasas y aceites, a fin de que las aguas residuales del restaurante y estacionamiento lleguen al pozo de absorción de buena calidad. En este caso además el proyecto contempla la construcción de un pozo de absorción.

Mantener limpia la trampa de grasas y aceites, dándole mantenimiento por lo menos cada 15 días.

Que los sanitarios cuente con lavabos, mingitorios y WC de tipo automático-ecológico con la finalidad de ahorrar agua y se tenga aseado el lugar la totalidad del día.

Que el secado de manos en los sanitarios sea mediante toallas de papel reciclado.

Generar un programa de uso adecuado de agua entre los empleados del parador turístico, además de colocar letreros alusivos para los clientes.

Vegetación:

De modo compensatorio se sugiere al promovente, participe en un programa de reforestación urbana, protección y prevención del medio ambiente para bien de la población en coordinación con el municipio.

Mantener en buen estado los jardines, esto es regándolos y controlando las plagas nocivas al medio, dicho control se hará con productos que no afecten el entorno y a los animales de sangre caliente.

Fauna y Paisaje:

La vegetación que se pretende plantar deberá constituirse en un hábitat deseado por la fauna, evitándose la aplicación de productos químicos a la vegetación que sean nocivos para animales de sangre caliente.

El paisaje se verá favorecido, al modificarse positivamente el entorno del lugar, con áreas verdes, se establecerá un programa de vigilancia y conservación del entorno

Se deberá mantener en buen estado todos los señalamientos e infraestructura de la estación que formen parte del paisaje.

Atmósfera:

Apegarse a la NOM-081-ECOL-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, así como la referida a automotores.

Generar un programa para el manejo de residuos sólidos urbanos y de materiales impregnados con residuos sólidos peligrosos (aceite y combustible).

Motivar a los clientes a evitar tener vehículos que emitan mucho bióxido de carbono a la atmósfera para que los revisen mecánicamente y se sometan a la Verificación Vehicular correspondiente.

Si se llegase a construir la estación de servicio, tener especial cuidado en la orientación y altura de las tuberías de venteo a fin de que no causen incomodidades a los lugares vecinos.

Socioeconómico:

En este rubro todos los impactos son positivos, sin embargo a fin de preservar las instalaciones, es necesario implementar un programa permanente de mantenimiento y seguridad del lugar.

Fomentar el uso de mano de obra de personas que vivan en lugares circunvecinos.

Medidas de Prevención y Mitigación durante la operación

Dentro de una estación de servicio es fundamental las medidas de prevención, mantenimiento y mitigación, ya que en conjunto minimizan los impactos negativos que puedan presentarse sobre el medio ambiente, además de la protección de la infraestructura y las personas. A continuación se enlistan una serie de planes y programas que mitigaran y evitaran los impactos adversos sobre la actividad:

Plan de Contingencia

Las posibilidades de un accidente en la estación de servicio derivado de alguna falla del sistema de protección establecido por PEMEX es remota, sin embargo a fin de lograr una

operación eficaz y establecer condiciones de seguridad satisfactorias en la estación de servicio, se observarán las siguientes recomendaciones:

- a) Conocer el Instructivo de Operación y Seguridad en Estaciones de Servicio, elaborado por PEMEX y estar al corriente de las modificaciones que se le efectúen.
- b) Se elaborará un reglamento interno de labores Mantenimiento y Servicio de la estación.
- c) Se capacitará al personal para el uso apropiado de los extintores contraincendios.
- d) Todo el personal deberá conocer la localización del tablero eléctrico general y sus componentes, principalmente la ubicación de los "paro de emergencia".
- e) También deberá conocer la ubicación de la trampa de combustibles y su funcionamiento.

A pesar de las reglas preventivas existentes para evitar accidentes dentro de una estación de servicio citadas en el inciso anterior, es necesario dar a conocer algunas de las características más importantes del equipo que compone la gasolinera con la finalidad de ratificar el Análisis de Riesgo que minuciosamente ha elaborado PEMEX para la construcción, instalación y operación de una estación:

Características de las Tuberías:

- Se cumplirá con el criterio de doble contención, para evitar la contaminación del subsuelo, esto es que las tuberías de conducción (combustible y de recuperación de vapores) se instalan dentro de una trinchera.
- Las tuberías son de acero al carbón, cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas y/o las Internacionales elaboradas para tal fin.

Sistema de Recuperación de Vapores:

- Es el conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos diseñados para recuperar y evitar la emisión de los vapores de gasolina, producidos en las diferentes operaciones en el manejo del combustible.
- Se instalarán para recuperar y controlar la emisión de vapores de gasolina en el tanque de almacenamiento y en cada dispensario en la carga de combustible a los automotores. Los vapores son transferidos a un sistema de recuperación de vapores, siendo responsable el fabricante e instalador del sistema.
- Las tuberías utilizadas para la recuperación de vapores son de acero al carbón.
- Todas las líneas de conducción tienen antes de llegar a los dispensarios una válvula de corte rápido (Shut off), para en caso de contingencia extrema solo se derrame el combustible que se encuentra en la manguera de servicio (250 cc).

- Antes de cubrir las tuberías se tienen que haber por la prueba de hermeticidad realizada por PEMEX y posteriormente autorizada mediante oficio. La revisión de hermeticidad consiste en tres pruebas: hidráulica, neumática y mediante la operación normal checando la presión.
- Se contara con sensores para la detección de fugas, dichos sensores proporcionan la localización aproximada del punto de fuga.
- Los tanques de almacenamiento serán de doble pared y cumplirán con lo especificado en los códigos estándares ya señalados en el inciso 4.4.
- Los tanques antes de ser puestos en servicio deberán pasar la prueba de hermeticidad similar a la de la tubería.
- Realizar simulacros de cualquier eventualidad (conato de incendios, sismo, robo, accidentes de choques, fallas eléctricas, etc.) por lo menos dos veces al año.
- Tener letreros alusivos a posibles planes de emergencia así como rutas de evacuación claras y evidentes.
- En todas las oficinas, y despachadores colocar letreros con los números telefónicos de emergencia a fin de que el personal y los propios clientes tengan acceso a ellos en cualquier situación.

Programa de Mantenimiento de la Estación de Servicio

Equipo	Responsable	Encargado	Actividades preventivas y de protección
Tanques de almacenamiento	Estación de servicio	Técnico especializado	<p>Estarán enterrados, a los cuales se les realizara un monitoreo constante y revisiones mensuales, para conocer cualquier anomalía que se suscite dentro de este espacio, revisando las lecturas del indicador de agua en el control de inventarios, si llega a encontrarse se drena.</p> <p>En caso de que se requerir limpieza interior del tanque por cambio de servicio, se recurrirá a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento.</p>

			<p>Se cuenta con el sistema de recuperación de vapores, al momento de la descarga de combustibles a los tanques de almacenamiento, por lo cual este sistema está siendo monitoreado constantemente.</p> <p>Todos los accesorios del tanque de almacenamiento son revisados y monitoreados constantemente.</p> <p>Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.</p> <p>Sistema de recuperación de vapores en tanques venteos.</p> <p>Sistema detector de fugas a la descarga de la bomba.</p> <p>Purgado frecuente de tanques para mantenerlos en óptimas condiciones</p> <p>Pozos de observación, sistema de monitoreo de fugas, sistema de medición electrónico en tanques.</p> <p>Todas las características encontradas dentro de esta área son anotadas por el técnico encargado dentro de la bitácora de mantenimiento de la estación de servicio.</p> <p>El encargado de turno y responsable técnico no deben demorar la recepción de combustibles, vigilando todas las indicaciones de seguridad. Siendo responsables de la seguridad de la descarga, tanto el responsable técnico de la estación y el operador del autotanque.</p> <p>Las bocatomas deben estar perfectamente pintadas con el color característico de cada combustible.</p>
Interruptores de emergencia	Técnicos de la estación de servicio	Empleados	<p>Todos los empleados deberán tener clara la ubicación de estos mecanismos. Así como tener en perfectas condiciones dichos mecanismos, con revisiones mensuales</p>
Válvulas de corte rápido en dispensarios y mangueras.	Estación de servicio	Empleados	<p>Todos los empleados deberán tener clara la ubicación de estos mecanismos. Así como tener en perfectas condiciones dichos mecanismos, con revisiones mensuales</p>

Instalación eléctrica	Administración	Técnico especialista	Instalación eléctrica a prueba de explosión en áreas clasificadas como peligrosas, la revisión de estas instalaciones debe ser de manera constante.
Drenajes aceitosos y trampa de Combustible	Técnico	Técnico	Estos deberán estar en constante observación, anotando las características en la bitácora de la estación. La trampa de combustible debe revisarse diariamente, con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos, para evitar cualquier percance.
Dispensarios	Técnico	Empleados	Estos deberán contar con la capacitación previa de dichos dispensarios, así como una capacitación continua, cada dispensario debe ser monitoreado constantemente para control de inventarios, así como por posible problemas técnicos para su pronta estabilización, mantener el área de dispensarios limpia y libre de derrames, así como los anaqueles de exhibición, este mantenimiento debe ser diario y constante. Revisar los puntos de servicio de aire y agua al automovilista, evitando fugas o desperdicios. Dentro de esta área se debe cumplir con obligación lo marcado por Pemex, no tener encendido el vehículo mientras se carga, apagar celulares, no fumar, etc. por lo cual los letreros restrictivos deben observarse claros y pulcros constantemente. Revisar el sistema eléctrico y de medición, así como el de calibración, revisar sellos, y el sistema de fugas, para su perfecta operación. Revisar las mangueras de corte rápido y a prueba de explosiones, que no falten tapones ni sellos, la válvula de corte rápido debe estar colocada a 30 cm del dispensario en su parte alta y no a la entrada de la pistola. Revisar constantemente las mangueras reportando inmediatamente si muestras

			<p>cuarteaduras o características ajenas a su uso.</p> <p>Los interruptores se deben accionar periódicamente para comprobar su buen funcionamiento o corregir Cualquier anomalía.</p>
Cuarto de maquinas	Operativo	Técnico responsable	Comprobar el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitadores y reguladores, de manera periódica
Oficinas	Administrativo	Técnicos responsables y empleados	<p>Comprobar que todo el equipo administrativo trabaje en perfectas condiciones.</p> <p>Tener en lugares visibles toda la señalización en caso de emergencias, Limpiar periódicamente luminarias, para el ahorro de energía, limpiar periódicamente ventanas y cristales con el fin de proporcionar mayor luminosidad.</p> <p>Tener en perfectas condiciones los equipos de suministro de energía eléctrica, así como sus cortes en caso de emergencia.</p> <p>Contar con un sistema portátil de energía eléctrica en caso de emergencia.</p> <p>Revisar el sistema eléctrico periódicamente, así como los sistemas de aire acondicionado.</p> <p>Mantenimiento anual de todo el sistema eléctrico por parte de una empresa autorizada, con el fin de evitar anomalías y posible accidentes.</p>
Áreas Verdes	Administrativo	Empleados	Mantener en óptimas condiciones los jardines de la estación, mediante un riego adecuado y una fumigación orgánica anual.

Plan de Manejo Ambiental

Impactos	Medidas preventivas o mitigación	Programación	Responsables	Costos
Erosión	Nivelar el terreno en época de secas y cubrir con polietileno para evitar arrastre	Abril- Mayo	Constructora	No estimado

	de suelo y tolveneras. Evitar suspensión de partículas mediante riegos. Implementar áreas verdes			
Agua	Se instalara la trampa de aceites y grasas	Junio-Julio	Constructora	No estimado
	Mantener la trampa y fosa séptica limpias, no se juntara el drenaje servido con el aceitoso hasta que este último pase por la trampa para enviarlo hacia el drenaje municipal cumpliendo así con las normas establecidas	Permanente	Área operativa de la estación de servicio	No estimado
	Concientización de público sobre el cuidado y uso del agua mediante anuncios alusivos al tema	Permanente	Administración y logística de la estación de servicio	\$ 8,000/año
	Capacitar al personal de la importancia del buen uso del agua	Permanente	Administración y logística de la estación de servicio	\$ 8,000/año
	Utilizarán equipos ahorradores de agua en los sanitarios	Junio	Constructora	No estimado
	Eficiencia del agua al momento de la limpieza general de la estación de servicio	Permanente	Logística y administración de la estación de servicio	\$5,000.00
Emisiones a la atmósfera	Sugerir al público que revise continuamente sus automotores	Permanente	Público en general	No estimado
	No quemar ningún tipo de residuos		Constructora	No estimado
	Tener en condiciones óptimas la maquinaria utilizada en la construcción	Abril-Noviembre	Constructora	No estimado
	Se constará con pistolas de recuperación de vapores	Permanente	Constructora y administración de la estación de servicios, supervisión de PEMEX	No estimado
	Continua supervisión en los equipos de despacho para evitar emisiones fuera de la norma	Permanente	Equipo técnico de la estación de servicio y PEMEX	No estimado

Residuos	No se desecharan residuos de manera inapropiada	Permanente	Público y personal	No estimado
	Se clasificaran los residuos sólidos con sus respectivas leyendas	Permanente	administración	\$2,000/año
	No se almacenaran residuos sólidos por más de tres días	Permanente	Administración	\$2,000/año
	Entregar los residuos sólidos de envases de aceites, aditivos, etc. a la compañía autorizada de PEMEX	Ruta PEMEX	Administración	No estimado
	Sobrantes de la mezcla asfáltica –si se usa- se retornara a la planta para su reciclado	Durante construcción	la Constructora	No estimado
	Evitar derrames	Construcción y operación	Constructora, administración técnica de la estación de servicio	No estimado
Medio Ambiente	Revisiones anuales por parte de la autoridades municipales, área técnica de la estación de servicio para corregir cualquier problema	Anual	Municipio y área técnica de la estación de servicio	No estimado
	Capacitación continua del personal sobre la protección del medio ambiente	Permanente	Estación de Servicio	\$6,000/ anual
	Concientización pública mediante letreros alusivos al tema	Permanente	Administración de la estación de servicio	\$6,000/ anual

Programa de Establecimiento y Mantenimiento de Áreas Verdes

Medida	Manejo	Cantidad	Tiempo	Costo
Siembra de pasto San Agustín (<i>Stenotaphrum americanum</i>) Plantas arbustivas y arbóreas.	Implementación en rollo en el área destinada a jardines. Siembra en cepellón de arbustos y árboles	384.44 m ²	Una sola plantación, resiembra en algunos espacios si es necesario	\$15,750.00
	Riego	4.40m ³ /mensual	Para un sano desarrollo	No estimado

			de el pasto y la vegetación adicional es necesario realizar riegos cada dos días evitando un riego excesivo	
	Fertilización	2 veces/año	El Pasto San Agustín necesita ser fertilizado 3 veces al año	\$ 3,600.00
	Fumigación, preferentemente con productos orgánicos	Dosis comercial	anual	\$2,000.00

Programa de Ahorro de Energía

Equipo	Medida	Tiempo
Equipo de Computo	No dejar encendido el equipo de cómputo innecesariamente cuando no se esté utilizando, pues todos sus componentes estarán gastando energía (CPU, monitores, impresora, etc.): en todo caso, ponerlo en modo "ahorro de energía".	Permanente
Instalaciones	Utilizar colores claros para aprovechamiento de energía solar. No dejar fuentes de iluminación encendidas cuando ya no se requieren. Utilizar lámparas de bajo consumo Mantener limpios las lámparas para un mayor aprovechamiento de energía. En las áreas de uso común, se recomienda utilizar luminarias ahorradoras de energía, automatizadas Instalar difusores de acrílico para obtener una mejor distribución del flujo luminoso. Fomentar el uso de iluminación, mediante el uso de Diodos Emisores de Luz (LEDS). Independizar circuitos para tener un mejor control y distribuir la carga eléctrica.	Permanente

	<p>Instalar sistemas de control y automatización como sensores de presencia, para evitar que las luminarias estén encendidas cuando nadie las utilice.</p> <p>Instale sistemas de control y automatización para el encendido de los equipos de calefacción para evitar que operen cuando no sea necesario, mediante el uso de termostatos inteligentes y tarjetas opto electrónicas</p> <p>Instale ventanas de doble cristal en climas extremos, disminuye la ganancia térmica y en consecuencia la operación del sistema de acondicionamiento ambiental.</p> <p>Verificar que las condiciones del suministro de energía eléctrica, sean las adecuadas.</p> <p>Adecuada alineación entre la carga y motor.</p> <p>Reducir o eliminar vibraciones.</p> <p>Utilización de motores ahorradores de energía.</p>	
Sanitarios	<p>El ahorro de agua produce ahorro de energía, pues el líquido es impulsado bombas eléctricas.</p> <p>Racionaliza el consumo de agua (evitar dejar los grifos abiertos durante el lavado)</p> <p>Instalar llaves de agua de tipo monomando con sensor ahorrador de electricidad y agua.</p> <p>Revisar continuamente los inodoros para que estén en condiciones óptimas.</p>	Permanente

Programa de Cuidado y Ahorro del Agua

Medidas	Tiempo
Etapa de preparación del sitio:	
Evitar riegos de agua excesivos y hacerlos únicamente cuando sea requerido.	Permanente en estiaje
Etapa de Construcción:	
Utilizar el agua necesaria para la mezcla de materiales cementantes y demás labores que se ocupen en esta etapa evitando que se desperdicie.	Permanente en esta etapa
Evitar fugas en los sistemas de abastecimiento de agua con una revisión permanente y reparación rápida si se requiere	Permanente

Etapa de Operación y Mantenimiento:	
<p>La grifería temporizada produce un importante ahorro de agua colocando grifos automatizados en los lavabos en el sector de baños. Los Grifos interrumpen la salida de agua a un tiempo prefijado, evitando derroches por grifos dejados abiertos o a medio cerrar y su funcionamiento puede ser mecánico.</p>	Permanente
<p>Inodoros ahorradores de agua o con sistema dual. Este tipo de inodoros reducen el 50% de gasto de agua en cada descarga. Los inodoros tradicionales funcionan mediante la evacuación de volúmenes de agua ubicados en un rango que va desde los 13 hasta los 23 litros.</p> <p>Los inodoros de bajo consumo de agua son los que tecnológicamente se han desarrollado para trabajar con volúmenes de 6 litros o menos de agua. Existen en el mercado inodoros para este tipo de fraccionamientos ahorradores de agua.</p>	Permanente
<p>Utilizar lavabos ecológicos, automatizados y ahorradores de agua.</p>	Permanente
<p>Concientizar al público sobre el ahorro de agua como las de carga frontal.</p>	Permanente
<p>Reutilizar el agua en jardines y áreas verdes.</p>	Permanente
<p>Supervisar continuamente las instalaciones hidráulicas con el fin de detectar fugas en la red y repararlas inmediatamente.</p>	Permanente
<p>Concientizar al personal y público en general sobre la importancia del ahorro del agua mediante carteles y anuncios en lugares visibles.</p>	Permanente
<p>Limpieza de aljibe y cisternas para evitar sedimentos que perjudiquen el sistema hidráulico.</p>	Cada 3 meses

Programa de Riesgos en la Estación de Servicio.

La estación de servicio tendrá un Programa Interno de Protección Civil que involucra a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que desempeñarán con responsabilidad en caso de presentarse una situación de emergencia, las cuales se evaluarán y determinarán en forma específica en la Estación de Servicio; sin embargo, a continuación se enlistan una serie de medidas de prevención y control para eventos que se pueden presentar comúnmente.

EVENTO: Incendios	
Prevención	Control
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contar con Extintores portátiles del tipo ABC. ✓ Anuncios informativos en caso de emergencia. ✓ Conocer los cortes de energía eléctrica. ✓ El personal deberá conocer: El contenido del Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente. ✓ El Reglamento Interno de Labores de la Estación de Servicio y el Programa Interno de Protección Civil. ✓ Ubicación y uso del equipo contra incendios. ✓ Nociones básicas de seguridad y primeros auxilios. ✓ Localización de los tableros eléctricos y circuitos que controlan la operación de la Estación de Servicio. ✓ Ubicación de los botones de paro de emergencia ✓ Ubicación de la trampa de combustibles, su funcionamiento y medidas de seguridad. ✓ Características de los producto 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Suspensión de servicio de Energía Eléctrica ✓ Evacuación de personas y vehículos ✓ Controlar el tráfico ✓ Prevención a vecinos ✓ Informar a los bomberos y protección civil
EVENTO: Fugas o derrames	
Prevención	Control
<p>El personal deberá conocer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señalización. • Localización de los tableros eléctricos y circuitos que controlan la operación de la Estación de Servicio. • Ubicación de los botones de paro de emergencia. • Ubicación de la trampa de combustibles, su funcionamiento y medidas de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando el derrame. ✓ Eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca del área del derrame. ✓ Lavar el área con abundante agua para recolectar el producto derramado en la trampa de

<p>Características del producto.</p>	<p>combustibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando las características del derrame rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, conforme al Programa Interno de Protección Civil.
<p>EVENTO: Accidentes vehiculares y clientes</p>	
<p>Prevención</p>	<p>Control</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Señalización 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Señalización y aviso a las autoridades competentes, botiquín de primeros auxilios.
<p>EVENTO: Temblores.</p>	
<p>Prevención</p>	<p>Control</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Señalización y simulacros 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los lugares que sean más seguros en la Estación de Servicio. • Botiquín de primeros auxilios, una lámpara sorda a prueba de explosión, un radio con baterías de repuesto suficientes. • Concientizar a todo el personal para actuar si la emergencia se presenta cuando estén laborando. • Mantener la calma y tener presente que los movimientos apresurados no siempre son los más adecuados. Es necesario infundir la confianza a las demás personas. • Interrumpir la energía eléctrica y el sistema de abastecimiento de combustible. • Alejarse de las fuentes de energía eléctrica. • Ubicarse en los lugares más seguros de la Estación de Servicio o dirigirse a los espacios abiertos. • Mantenerse lejos de las ventanas u objetos colgantes que pudieran

	<p>desprenderse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Después del sismo conviene atender las siguientes indicaciones: • Comprobar que los edificios, instalaciones y equipo no hayan sufrido daño. • No tocar los cables eléctricos que hayan caído, ni los objetos que estén en contacto con éstos. • Atender las indicaciones de las autoridades competentes. • Limpiar derrames de sustancias dañinas, tóxicas o inflamables, si las hubiera. • Prepararse para réplicas de sismo, que usualmente ocurren después de un movimiento telúrico de gran magnitud. • Notificar de inmediato a Protección Civil y a Pemex Refinación sobre los daños sufridos. • Estos hechos se registrarán en la "Bitácora". • Verificar cada hora los registros del sistema de control de inventarios, hasta asegurarse que no existe fuga de producto. • Verificar que no se tengan problemas técnicos de la transmisión de datos de controles volumétricos y remitir archivos normalmente. • Inspeccionar el interior de los pozos de observación y de monitoreo. • Verificar el funcionamiento de las alarmas de detección de fugas.
EVENTO: Accidentes laborales	
Prevención	Control
<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir a todo el personal y capacitarlo sobre el funcionamiento de la Estación de Servicio. • Informar de los riesgos laborales a los empleados. • Contar con botiquines de primeros auxilios. • Dotar al personal con el equipo de protección 	<ul style="list-style-type: none"> • Acatar específicamente y de manera estricta lo de las hojas de seguridad y llamar al servicio de emergencias inmediatamente.

<p>para el desarrollo de su actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con las hojas de seguridad. • Procedimientos de limpieza. • Indicaciones para prohibir la ingestión de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo. • Plan de emergencia en el centro de trabajo, con procedimientos de seguridad en caso de fuga, derrame, o incendio. • Manual de primeros auxilios. • Procedimiento para evacuación. • Procedimientos para volver a condiciones normales. • Procedimientos para rescate en espacios confinados. • Colocación de señales, avisos, colores e identificación de fluidos conducidos en tuberías. 	
EVENTO: Asaltos	
Prevención	Control
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con sistema de vigilancia y cámaras, así mismo alarmas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calma, para evitar ser dañados. • Activación de alarmas y aviso a las autoridades correspondientes
<p>El Propietario mantendrá en vigor y a su costa, una póliza de seguro de responsabilidad civil para responder de todos los daños y perjuicios que pudiera ocasionar a terceros en sus bienes y/o personas con motivo de la operación de la Estación de Servicio. Lo mismo aplicará con motivo de la transportación de combustibles a la Estación de Servicio cuando el transporte esté a cargo y bajo la responsabilidad del Franquiciatario. En caso de siniestro las indemnizaciones se destinarán a cubrir los daños a terceros y a reponer inmuebles o equipos siniestrados.</p>	

VI.2 Impactos residuales

No se tienen contemplados la existencia de impactos ambientales residuales por la ejecución de la obra ya que no hay una invasión hacia las especies naturales, además de tratarse de un área altamente impactada tanto en su interior como por las actividades antropogénicas propias de los alrededores.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Durante todas las etapas del establecimiento del proyecto serán reguladas por el cuadro de actividades, así como de las actividades de prevención y mitigación de los aspectos ambientales, evitando arrastre de suelo, protección de fauna y flora, así como el cuidado y disminución de emisiones a la atmósfera, sin embargo se recomienda que tengan al día la bitácora de actividades para en caso de ser requerida por autoridades competentes se especifique los avances y acciones realizadas y que se esté cumpliendo con las recomendaciones plasmadas en el presente estudio y las que dicte la autoridad normativa. La empresa constructora y el propietario tienen la responsabilidad de fungir como la figura de inspector ambiental, que supervise la ejecución y cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, así como los términos y condicionantes que dicte la autoridad, hasta la conclusión del proyecto.

VII.3 Conclusiones

Se reitera, en la matriz de ponderación puede observarse la valoración que el autor del presente estudio ha dado a cada afectación en cada etapa y actividad del listado, de ello se desprende que existen 82 impactos adversos, 81 de alteración importante con valores de ponderación de moderado a inapreciable; uno de ellos de impacto irreversible, cuyo valor total ponderado es -38; así, también hay 60 impactos benéficos, de los cuales 54 son poco importantes y 6 importantes dando un valor ponderado de +38.

Se deduce que la mayoría de los impactos negativos son temporales y tienden a tener valor de cero, en tanto a los positivos se dan en que la condición económica del proyecto y las áreas verdes que elevan los valores.

En general el proyecto tiene un impacto que va de importante a poco importante con valores de moderados a bajos, ya que es una zona impactada con anterioridad, siendo los beneficios más tangibles en el aspecto económico que ayudara a detonar la región.

- No se afectara la vegetación existente en los alrededores, si la hubiere se protegerá cada uno de los ejemplares como un plus del lugar.
- Como se aprecia la mayoría de los impactos negativos son temporales, en tanto a los positivos se dan en que la condición económica del proyecto eleva el nivel de vida de los pobladores cercanos.
- En general el proyecto tiene un impacto poco importante ambiental ya que no afectara los sistemas vegetacionales del lugar, aunque son incipientes, sin embargo tiene un impacto económico positivo importante porque mejorara la calidad de vida de los pobladores.
- Se deberá acatar cada recomendación emitida en el presente estudio, así como las emitidas por cada institución involucrada en el presente.

**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

El proyecto de la Estación de Servicio cuenta con un aproximado de 12 planos de distintas categorías que van desde unifilares hasta isométricos, el autor del presente estudio considera que con fines de Impacto Ambiental son cuatro los más importantes, lo anterior también es con la finalidad de ahorrar insumos en beneficio del medio ambiente y en pro de la lucha en contra del Cambio Climático en apego por un uso responsable del papel. De esta forma, se incluyen los siguientes planos: (Ir al Anexo3)

1. Topográfico
2. Planta Arquitectónico de Conjunto
3. Instalación Sanitaria y Pluvial
4. Instalación Agua-Aire (Hidráulica)

VIII.1.2 Fotografías

Algunas imágenes adicionales del estado actual en la que se encuentra la actividad:

VIII.1.3 Videos

No se cuenta con videos.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

La flora y fauna en el lugar de proyecto es nula. En los alrededores es incipiente y se limita a muy pocas especies que se mencionan en el inciso IV.2.2 (Página 66).

VIII.2 Otros anexos

Anexo 1.

1. Escritura Pública
2. Identificación oficial del promovente
3. RFC

Anexo 2.

1. Dictamen de Trazo, Usos y Destinos
2. Acta de Ratificación del cabildo de H. Ayuntamiento de San Julián para la Construcción de la Estación de Servicio
3. Factibilidad de Energía Eléctrica
4. Factibilidad de Descarga de Drenaje
5. Permiso de Construcción
6. Asignación de Alineamiento
7. Asignación de Número Oficial
8. Factibilidad de Construcción de Carriles de Ingreso y Salida

9. Estudio de Mecánica de Suelos
10. Recibo de Pago de Arancel para Evaluación del Estudio

VIII.3 Glosario de términos

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

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

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

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

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

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

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.

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

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.

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

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

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

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

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

Derecho de vía: Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares. Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

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

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

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

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

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

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Hidrocarburo (Hydrocarbon): Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

Hidrocarburos aromáticos: Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.

Humedales costeros: Las zonas de transición entre aguas continentales y marinas cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación halófito-hidrófito con presencia permanente o estacional, en áreas de inundación temporal o permanente sujetas o no a la influencia de mareas, tales como bahías, playas, estuarios, lagunas costeras, pantanos, marismas y embalses en general.

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

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

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

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

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

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

- 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.

Kilowatt-hora (kWh): Unidad de medida en la industria eléctrica. Un kilowatt-hora es equivalente a 0.0949 metros cúbicos de gas.

Levantamiento sísmológico (Seismic survey): Método para establecer la estructura detallada subterránea de roca mediante la detección y medición de ondas acústicas reflejas de impacto sobre los diferentes estratos de roca. Se le emplea para localizar estructuras potencialmente contenedores de aceite o gas antes de perforar. El procesamiento de datos moderno permite la generación de imágenes de tres dimensiones de estas estructuras subterráneas. Ver también: registro acústico, pistola de aire, anticlinal, sinclinal.

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.

Manglar: Vegetación arbórea de las regiones tropicales y subtropicales, con especies de plantas halófitas localizadas principalmente en los humedales costeros. La vegetación es cerrada e intrincada en que al fuste de troncos y ramas se añade una complicada columna de raíces aéreas y respiratorias.

Maquinaria y equipo: Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

Material peligroso: Elementos, 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 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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

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

Nivel freático: Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica.

Petroquímico (Petrochemical): Producto químico derivado del petróleo o gas natural (por ejemplo: benceno, etileno).

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Relleno sanitario: Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

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

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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.

Sumación de efectos: Vinculado a la teoría de los efectos cancerígenos, se comprobó que habría sumación de efectos tóxicos irreversibles, por mínima que sea la dosis.

Sustancias tóxicas: Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provocan daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

Tanque: Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, destinada a contener agua a la presión atmosférica.

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

Uso agrícola: La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

Uso agroindustrial: La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.

Uso doméstico: Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

Uso industrial: La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros

servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de substancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

Uso pecuario: La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

Uso público urbano: La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

Usos múltiples: La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.

Valoración de un campo (Field appraisal): El proceso de cuantificación de los niveles de reservas y de potencial de producción de un nuevo yacimiento de petróleo descubierto, usualmente mediante perforación de un pozo de delimitación.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco 2000, INEGI.
2. Carta Topográfica F13-D49 San Juan De Los Lagos. INEGI
3. Diplomado en Ingeniería Ambiental, Memorias del Diplomado impartido por la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, UMSNH.
4. Documento Técnico, Municipio de San Julián. Gobierno de Jalisco. Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Sin Fecha.
5. Evaluación del Impacto Ambiental, Memorias del curso impartido por la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, UNAM.
6. Evaluación de Impacto Ambiental. Domingo Gómez Orea. Editorial Mundi Prensa. 2003.
7. Guía Para la Presentación de manifiestación de Impacto Ambiental. Industria Del Petróleo. Modalidad: Particular. SEMARNAT. Primera Edición 2002.
8. Impacto Ambiental, Vázquez A., César E., IMTA-UNAM. 1994.
9. Ingeniería Ambiental: Contaminación y Tratamientos, Ramón Sans Fonfría, Joan de Pablo Ribas, Colección Productiva, Editorial Marcombo.
10. Jiménez Beltrán, D., 1977. Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de evaluación de impactos. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.
11. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco. 25 de mayo de 1989.
12. Ley de Hidrocarburos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.
13. Reglamento de la Ley de Hidrocarburos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Octubre de 2014.
14. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.
15. Reglamento de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de noviembre de 2014.
16. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada el 28 de enero de 1988 y sus últimas reformas publicadas DOF 05-11-2013