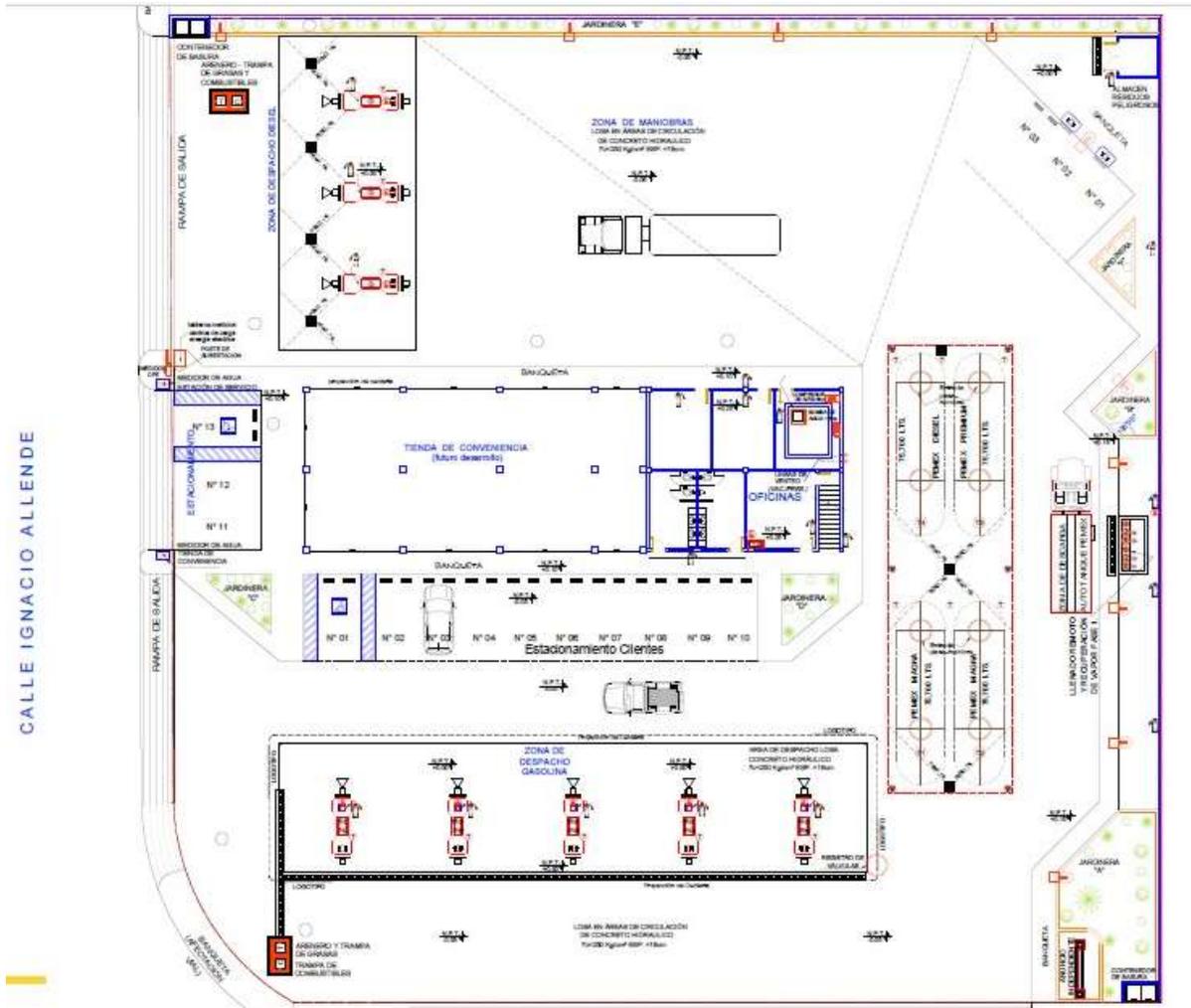


INFORME PREVENTIVO

ESTACION DE SERVICIO CHAPULTEPEC



SERVICIO RUDAMETKIN, S. DE R.L. DE C.V.

ABRIL 2023

**INFORME PREVENTIVO
ESTACION DE SERVICIO CHAPULTEPEC
SERVICIO RUDAMETKIN, S. DE R.L. DE C.V.**

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.	1
I.1. Proyecto.	1
I.1.1. Ubicación del proyecto.	1
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.	5
I.1.3. Inversión requerida.	5
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	5
I.1.5. Duración total de proyecto o parcial.	7
I.2. Promovente.	7
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.	7
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.	7
I.2.3. Dirección del promovente para recibir y oír notificaciones.	7
I.3. Responsable de Informe Preventivo.	7
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	8
II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	8
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	41
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	41
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	41
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.	41
III.1.1. Localización del proyecto.	41
III.1.2. Dimensiones del proyecto.	42
III.1.3. Características del proyecto.	62
III.1.4. Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.	63
III.1.5. Programa de trabajo.	36
III.1.6. Programa de abandono del sitio.	64
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	66

	Pág.
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	68
III.3.1 Descripción de procesos donde se generan descargas, emisiones o residuos.	68
III.3.2 Balance de materiales y cálculo de emisiones.	85
III.3.3 Equipos utilizados para la conducción y control de emisiones.	86
III.3.4 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	87
III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	88
III.4.1. Representación gráfica.	88
III.4.2. Justificación del Área de Influencia.	91
III.4.3. Identificación de atributos ambientales.	91
a) Bióticos	91
b) Abióticos	92
III.4.4. Funcionalidad.	101
III.4.5. Diagnóstico Ambiental.	102
III.4.6. Descripción gráfica.	103
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	108
III.5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	108
III.5.2. Indicadores de impacto.	108
III.5.3. Lista indicativa de indicadores de impacto.	108
III.5.4. Criterios y metodologías de evaluación.	108
III.5.4.1. Criterios.	108
III.5.4.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.	111
III.5.5. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.	123
III.5.5.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	123
III.5.5.2. Impactos residuales.	127
III.5.6. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.	127
III.5.6.1. Pronóstico del escenario.	127
III.5.6.2. Programa de vigilancia ambiental.	127
III.5.7. Conclusiones.	135
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	136
III.7. Condiciones adicionales.	142
III.8. Bibliografía.	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Concepto	Pág.
1	Macrolocalización del sitio del proyecto.	2
2	Deslinde catastral	3
3	Microlocalización del sitio del proyecto	4
4	Sitio del proyecto	6
5	Distribución del proyecto	45
6	Islas de despacho de Magna y Premium (Plano A-1.1)	47
7	Islas de despacho de diésel (Plano A-1.1).	47
8	Islas de despacho de combustible.	47
9	Detalles de la instalación de dispensarios (Plano M-1.1).	48
10	Detalle del sistema de válvulas de corte (Plano M-1.1).	48
11	Dispensarios de despacho de combustible	49
12	Área de almacenamiento de gasolina Premium, Magna y diésel (Plano A-1.1).	50
13	Estación de llenado remoto	50
14	Sección de excavación para tanques (Plano M-1.3).	51
15	Detalles de los tanques de almacenamiento de gasolina Premium, Magna y diésel (Plano M-1.2).	51
16	Detalles de los pozos de observación y las bombas sumergibles (Plano M-1.2).	52
17	Ubicación de la tubería de venteo (Plano A-1.1)	53
18	Detalles de la instalación de tubería de venteo	54
19	Distribución de la planta alta (Plano A-1.1).	55
20	Distribución de la planta baja (Plano A-1.1).	55
21	Uso de suelo y segetación en el sitio del proyecto y área de influencia	62
22	Diagrama de funcionamiento No. 1. Recepción de combustible.	69
23	Diagrama de funcionamiento No. 2 y 3. Despacho de combustibles y Servicios adicionales.	71
24	Diagrama de funcionamiento No. 4. Despacho de combustibles.	73
25	Diagrama de funcionamiento No. 5. Inspección y mantenimiento correctivo programable.	77
26	Diagrama de funcionamiento No. 6. Atención a contingencias.	83
27	Diagrama de funcionamiento No. 7. Servicios auxiliares y administración.	84
28	Área de afluencia de 500 metros del sitio del proyecto.	89
29	Uso del suelo en el Área de influencia de 500 metros alrededor del sitio del proyecto.	90
30	Centros de reunión publica en un radio de 500 m del sitio del proyecto.	90
31	Tipos de suelo en el AI del sitio del proyecto.	93
32	a) Comportamiento mensual de PM10 a lo largo del año. b) Comportamiento de PM10 en los días de la semana. c) Comportamiento de O3 en los días de la semana. d) Comportamiento de O3 a lo largo del día. e) Comportamiento de CO en los días de la semana. f) Comportamiento de CO a lo largo del día.	95

Figura	Concepto	Pág.
33	Hidrología superficial del sitio del proyecto y su AI.	97
34	Hidrología subterránea del Área de Influencia del sitio del proyecto.	98
35	Topografía del sitio del proyecto.	99
36	Distribución geográfica regional de las fallas del norte Baja California (Tomado de Cruz-Castillo, 2002).	100
37	Geología del AI del sitio del proyecto.	101
38	Unidades ambientales.	111

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Concepto	Pág.
I	Desglose de superficies propuesto para la estación de servicio Chapultepec.	43
II	Centros de reunión pública dentro del área de influencia y su distancia aproximada al sitio del proyecto	89
III	Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente.	109
IV	Matriz de identificación de impactos generados por la construcción y operación de la estación de servicio.	113

ÍNDICE DE ANEXOS

Letra	Concepto
A	Documentos legales
	a) Deslinde catastral
	b) Contrato de compraventa de la parcela 15 Z-1 P-1/2 fracción B
	c) Contrato de comodato
	d) Acta constitutiva de la sociedad mercantil Servicio Rudametkin S. de R. L. de C. V. (incluye poder del representante legal)
	e) Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente
	f) Predial del predio
B	Manuales y fichas técnicas
C	Planos de la estación de servicio Chapultepec
	Plano A-1.1 Planta de Conjunto
	Planta A-1.2 Planta de Azotea, Cubierta y Bajantes Pluviales
	Plano M-1.1 Líneas de Combustible, Mecánico y de Flujo.
	Plano M-1.2 Sección Transversal Zanja de Tanques
	Plano M-1.3 Corte Longitudinal Zanja de Tanques
	Plano M-1.4 Isométrico Tanque de Almacenamiento
D	Factibilidad de Uso de Suelo, Estudio topográfico, y Estudio de Mecánica de Suelos
E	Hojas de seguridad de los insumos y materias primas
F	Plan de atención a contingencias

INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO CHAPULTEPEC SERVICIO RUDAMETKIN, S. DE R.L. DE C.V.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.

I.1. Proyecto.

Estación de Servicio Chapultepec.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

El sitio del proyecto se ubica en la porción noroeste de la Península de Baja California, aproximadamente a 130 km al sur de la frontera con los Estados Unidos de Norteamérica, en la planicie costera de Ensenada que colinda al oeste con la Bahía Todos Santos, sobre la zona Sur del polígono del Centro de Población de la ciudad de Ensenada (Fig. 1).

En lo particular, el sitio del proyecto es un polígono con superficie de 3,800.69 m² que se ubica dentro del predio denominado Parcela 15 Z-1 P-1/2 Fracción B, de la Colonia Ejido Chapultepec, Municipio de Ensenada, Baja California, que cuenta con superficie de 13,000 m². De acuerdo con el registro catastral actualizado, el predio se ubica en el Lote 7 de la Manzana 02, de la Colonia Ejido Chapultepec, del Municipio de Ensenada, Baja California, México, con dirección en Carretera Transpeninsular Ensenada – La Paz No. 12,038, código postal 22785 (Número Oficial en Anexo A). Las coordenadas geográficas centrales del predio son 31°46'40.32" N y 116°35'22.95" O (Fig. 2). Las coordenadas geográficas del predio y del polígono del proyecto se muestran en las siguientes tablas:

Coordenadas del predio Parcela 15 Z-1 P-1/2 Fracción B.

Vértice	Latitud	Longitud
1	31°46'41.25"N	116°35'24.33"O
2	31°46'41.76"N	116°35'20.91"O
3	31°46'37.17"N	116°35'20.02"O
4	31°46'36.70"N	116°35'23.14"O
5	31°46'37.35"N	116°35'23.59"O

Coordenadas del polígono del predio (Fig. 3).

Vértice	Norte	Este
1	31°46'41.25"N	116°35'24.33"O
P1	31°46'41.60"N	116°35'22.01"O
P2	31°46'39.62"N	116°35'21.64"O
P3	31°46'39.30"N	116°35'23.93"O

El uso legal del predio se acredita mediante el contrato de compraventa de la parcela 15 Z-1 P-1/2 fracción B protocolizado en la Notaría Pública Número TRES del Municipio de Ensenada bajo el instrumento 116,230, folio 8131419, del volumen 1,695, celebrado entre el señor [REDACTED] y los señores [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED] todos ellos de apellido [REDACTED] (Anexo A).

Nombre de
Persona Física,
Art. 113 fracción
I de la LFTAIP y
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.



Figura 1. Macrolocalización del sitio del proyecto.

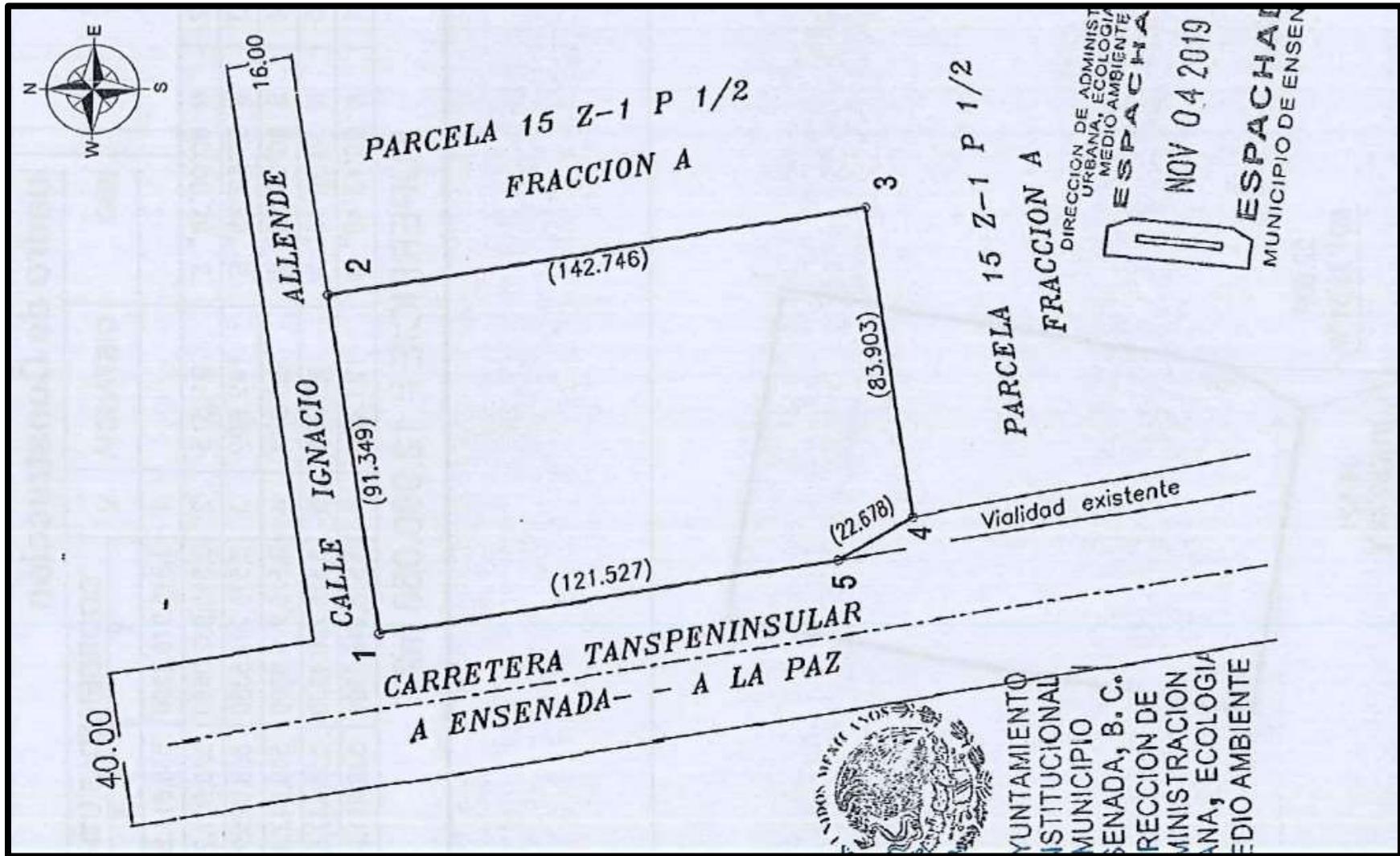


Figura 2. Deslinde Catastral.



Figura 3. Microlocalización del sitio del proyecto.

Nombre de
Persona Física,
Art. 113 fracción I
de la LFTAIP y
116 primer párrafo
de la LGTAIP.

También en el [Anexo A](#) se presenta el contrato de comodato que establecen los señores [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED] todos ellos de apellido [REDACTED] con la persona moral Servicio Rudametkin, S. de R. L. de C. V.

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

El predio, conforme al deslinde catastral, tiene una superficie de **13,000.00 m²**; de los cuales la poligonal del proyecto abarca una superficie de **3,800.69 m²** (Fig. 4).

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

I.1.3. Inversión requerida.

La inversión estimada es de [REDACTED] e incluye la estación de servicio y la tienda de conveniencia que se implementará en un futuro.

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el proyecto.

Durante la etapa de preparación del sitio y de construcción se contratará un total de 25 trabajadores, mientras que para la etapa operativa se contratará un total de 14 trabajadores en el turno matutino y 9 en el vespertino; de los cuales 8 serán personal administrativo y el resto operativos. Se estima se generarán unos 34 empleos indirectos.

I.1.5. Duración total de proyecto o parcial.

Antes de la etapa de preparación del sitio se deben realizar varios estudios (de impacto social, de impacto vial y urbano, estudio de riesgo, entre otros) para solicitar los permisos y autorizaciones ante las dependencias de los tres órdenes de gobierno conforme corresponda, también se tramitará la licencia de construcción y el dictamen de uso de suelo entre otros. Para la elaboración de los documentos y la obtención de los permisos se estima un periodo de 7 meses, es por esto que se estima que el proyecto iniciará en enero del 2024.

La etapa de preparación del sitio incluye la limpieza, trazo y nivelación del terreno, el desmonte o despalme, y las excavaciones y se proyecta una duración de 60 días.

La etapa de construcción incluye las cimentaciones; la construcción de la fosa para tanques de almacenamiento, canaletas de instalaciones mecánicas, y de la cisterna; la construcción de las islas de despacho; la instalación de los tanques de almacenamiento; la introducción de las instalaciones eléctricas, hidráulica, de aire, instalaciones hidrosanitarias, y mecánicas; la instalación de dispensarios; la construcción del edificio de oficinas y cuarto de máquinas; la construcción de la tienda de conveniencia; y la pavimentación de pisos. La etapa de construcción tendrá una duración de 150 días, en total la preparación del sitio y construcción tendrán una duración de siete meses.

Se pretende que el proyecto tenga una vida útil de 90 años. Se pretende que el inicio de las obras se lleve a cabo el mes de enero del 2024 e iniciar operaciones en agosto del 2024.



Figura 4. Polígono del proyecto.

I.2. Promovente.

Quien promueve el proyecto es la persona moral **Servicio Rudametkin, S. de R.L. de C.V.**

Se adjunta copia simple del contrato de la sociedad mercantil Servicio Rudametkin S. de R. L. de C. V., protocolizada ante la Notaria No. 3 de Ensenada, Baja California, bajo el instrumento 113145, folio 6542625, y volumen 1,578 de fecha 30 de agosto del 2016 ([Anexo A](#)).

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.

SRU160908PY0 ([Anexo A](#)).

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

El representante legal del promovente es el Señor **Alejandro Chapluk Pabloff**, tal como se acredita en el Acta Constitutiva de la sociedad mercantil Servicio Rudametkin R. L. de C. V., ya que se designa como Secretario del Consejo de Gerentes (Página 12 del instrumento 113145 de la Notaria No. 3 de Ensenada, B.C.) ([Anexo A](#)), el cual cuenta con poderes generales, entre otros para actos de administración. Así mismo, en ese mismo instrumento, se le confieren al Señor Alejandro Chapluk Pabloff de manera particular poderes generales (Página 14 del instrumento 113145 de la Notaria No. 3 de Ensenada, B.C.) ([Anexo A](#)).

El RFC del Sr. Alejandro Chapluk Pabloff es [REDACTED] y su CURP es [REDACTED].

I.2.3. Dirección del promovente para recibir y oír notificaciones.

[REDACTED ADDRESS]

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

I.3. Responsable de Informe Preventivo.

Nombre o razón social: Geomar Consultores, S. C.
Registro Federal de Contribuyentes: GCO900319FN1.
Nombre del responsable técnico del estudio: Jorge Nava Jiménez.

Dirección del responsable del estudio:

[REDACTED ADDRESS]

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

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

II.1. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

SI. El proyecto se encuentra regulado en materia ambiental por la siguiente norma oficial mexicana:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS

Esta norma oficial fue publicada el 07 de noviembre de 2016 en el Diario Oficial de la Federación, su campo de aplicación es “en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas” y tiene como objetivo “establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”.

A continuación se presentan los criterios de esta norma que regulan aspectos ambientales de la actividad.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>5. DISEÑO El diseño de obras civiles comprende las etapas de Proyecto arquitectónico y Proyecto básico. Previo a la construcción de la Estación de Servicio, el Regulado debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.</p>	<p>El regulado se encuentra en proceso de elaboración del Análisis de Riesgos del proyecto, y en virtud de que todavía no inicia el proceso de construcción de la estación de servicio, este se presentará mediante la gestión de trámite correspondiente ante la ASEA.</p>
<p>Para la elaboración de Planos remitirse al ANEXO 3.</p>	<p>Para la elaboración de los planos del proyecto (Anexo C) se siguieron los criterios del Anexo 3 de la norma.</p>
<p>No se diseñarán e instalarán Estaciones de Servicio debajo de puentes vehiculares.</p>	<p>El proyecto de la Estación de Servicio no se encuentra debajo de un puente vehicular, tal como se acredita en la representación gráfica de su ubicación en la Figuras 3 y 4.</p>
<p>5.1. Etapa 1. Proyecto arquitectónico. Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes...</p>	<p>Para la elaboración del proyecto arquitectónico se utilizaron el estudio topográfico, de mecánica de suelos, y de vientos dominantes y cuyos resultados se muestran en el capítulo III.4.3.b) del presente informe preventivo (Anexo D).</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>5.1.1 Mecánica de suelos. El estudio de mecánica de suelos debe incluir como mínimo, lo siguiente:</p> <p>a. La capacidad de carga del suelo a la profundidad de desplante de las estructuras.</p> <p>b. La estratigrafía del subsuelo con clasificación de SUCS (Sistema Único de Clasificación de Suelos), salvo cuando haya rellenos.</p> <p>c. Cálculo para la estabilidad de taludes para excavaciones proyectadas en obra.</p> <p>d. Determinación de los bulbos de presión de las cargas procedentes de las construcciones colindantes a los tanques y obras o edificaciones del proyecto, de acuerdo al tipo y tamaño de construcciones colindantes.</p> <p>e. Sondeos con un mínimo de 10 m para la determinación del nivel de manto freático.</p> <p>f. Conclusiones y recomendaciones para el alojamiento de los tanques de almacenamiento.</p> <p>.....</p>	<p>El Estudio de Mecánica de Suelos (Anexo D) contempla lo siguiente:</p> <p>a. La capacidad de carga del terreno para cimentación en la profundidad estudiada se calculó para profundidades de desplante (-Df) sobre el suelo natural a partir de su respectiva cota de nivel y distintitos anchos de zapata (B). Estos resultados se presentan en forma tabular, en Anexo No. 4 del Estudio.</p> <p>b. El capítulo 3 del estudio presenta la estratigrafía del sitio.</p> <p>c. El capítulo 6 del estudio muestra la estabilidad de taludes de excavación.</p> <p>d. No hay construcciones colindantes.</p> <p>e. A una profundidad de 10 m de exploración no se observó el manto freático.</p> <p>f. La fundación de las edificaciones, techumbre y tanques de combustible, podrá hacerse mediante zapata corrida y aislada cuadrada.</p>
<p>5.1.1 Mecánica de suelos. El estudio de mecánica de suelos debe incluir como mínimo, lo siguiente:</p> <p>.....</p> <p>Determinar la sismicidad del predio estudiado. Podrá utilizarse como referencia el Manual de diseño de obras civiles de la Comisión Federal de Electricidad. Dependiendo de la zona donde se pretenda construir la Estación de Servicio se realizará la determinación de estructuras geológicas tales como fallas, fracturas, subsidencia, fenómenos de tubificación, oquedades o fenómenos de disolución y licuación.</p>	<p>En el capítulo 4 del estudio de mecánica de suelos se determina la sismicidad, y en el capítulo 3 (Anexo D), se identifican las estructuras geológicas del sitio del proyecto. Los resultados se describen el capítulo III.4.3.b) del presente informe preventivo.</p>
<p>5.1.2. Proyecto arquitectónico. El Proyecto arquitectónico debe contener lo siguiente:</p> <p>a. Elementos estructurales y memorias de cálculo.</p> <p>b. Poligonal del predio o de la zona federal marítima, terrestre, fluvial o lacustre, indicar el sentido de las vialidades, accesos, carreteras o caminos colindantes.</p> <p>c. Plantas arquitectónicas y azoteas (según diseño) de oficinas, casetas.</p> <p>d. Zona de despacho y proyección de techumbre, cuando aplique, indicar dispensarios y productos asignados, así como el número de mangueras por dispensario, número de posición de carga y número de Módulo de despacho o abastecimiento de combustible.</p> <p>e. Interruptores de emergencia en zona de despacho, fachada, interior de oficinas y zona de almacenamiento.</p> <p>Delimitación de áreas verdes.</p> <p>g. Niveles de piso terminado.</p>	<p>Para el presente informe preventivo se adjuntan los planos (Anexo C):</p> <p>Plano A.1.1 Planta de Conjunto.</p> <p>Plano A.1.2 Planta de Azoteas y Cubiertas - Bajantes Pluviales</p> <p>Plano M.1.1 Planta de Conjunto - Líneas de Combustible (Mecánico y de Flujo)</p> <p>Plano M.1.2 Corte Transversal Sección de Excavación para Tanques de Doble Pared</p> <p>Plano M.1.3 Planta y Corte Longitudinal para Tanque de Doble Pared</p> <p>Plano M.1.4 Isométrico de Tanque de Almacenamiento – Dispositivos Especiales.</p> <p>En donde se pueden observar todos los elementos descritos en este criterio.</p> <p>El resto de los planos serán proporcionados al tercero acreditado para que realice el dictamen correspondiente.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>h. Área de tanques, indicar su capacidad y producto.</p> <p>i. Pozos de observación (en la fosa de tanques subterráneos).</p> <p>j. Pozos de monitoreo en los límites del predio, cuando sea requerido según lo indicado en el numeral 6.3.4 inciso b) de esta Norma.</p> <p>k. Sistema contra incendios, extintores.</p> <p>l. Gabinetes en islas de diésel (planta y elevación).</p> <p>m. Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas, trampa de combustibles y trampa de grasa (opcional), indicar el volumen útil de éstas; las trampas de grasa deben ser obligatorias cuando se cuente con auto lavado.</p> <p>n. Cuarto de sucios.</p> <p>o. Almacén de residuos peligrosos.</p> <p>p. Cuarto de máquinas y/o cuarto de tablero eléctrico.</p> <p>q. Croquis de localización, indicar el sentido de las vialidades internas, accesos, carreteras, calles o caminos colindantes.</p> <p>r. Cisterna (indicar su capacidad y dimensiones: largo, ancho y profundidad).</p> <p>s. Localización de venteos.</p> <p>t. Tipo de pavimentos.</p> <p>u. Banquetas con anchos y rampas de acceso.</p> <p>v. Indicación de vialidad interna del usuario y del Auto-tanque.</p> <p>w. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren diseñar y habilitar carriles para facilitar el acceso y salida segura.</p> <p>x. Posición de descarga del Auto-tanque.</p> <p>y. Pisos de circulación.</p> <p>z. Fachadas.</p> <p>aa. Cortes.</p> <p>bb. Cuadro de simbología.</p> <p>cc. Cuadro de áreas y porcentajes.</p> <p>dd. Acotaciones.</p> <p>ee. Muelles para instalaciones marinas.</p> <p>ff. Señales y avisos.</p>	
<p>5.2. Etapa 2. Proyecto básico.</p> <p>.....</p> <p>En el proyecto básico, además de incluir lo señalado en el numeral 5.1 Proyecto arquitectónico, se debe incluir lo siguiente:</p> <p>5.2.1 Planos de instalaciones mecánicas.</p> <p>Los planos de planta de conjunto y plano isométrico deben contener la información siguiente:</p> <p>a. Marcar la distribución de líneas de producto, recuperación de vapores y venteos, con la indicación de sus diámetros, pendientes y el tipo de material de las tuberías, señalar cada uno de los tipos de</p>	<p>En los planos M-1.1, M-1.2, M-1.3, y M-1.4 se describen todos los elementos señalados en este criterio, se observa la distribución del Sistema de Recuperación de Vapores y de Venteo. La descripción detallada se muestra en el capítulo III.1.3 del presente informe preventivo.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>combustibles; se especificará la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de proceso y con base en ella deben ser probadas.</p> <p>b. Instalación del Sistema de Recuperación de Vapores (SRV) el cual debe cumplir la regulación en materia de protección ambiental emitida por la Agencia.</p>	
<p>c. Especificaciones técnicas de cada tanque (tipo, material, dimensiones, capacidad, conexiones, producto almacenado)</p> <p>d. Tipo y características (materiales y presión de operación máxima) de dispensarios.</p> <p>e. Indicar válvulas, accesorios y conexiones de seguridad, detalle de contenedores en dispensarios y bombas sumergibles, sistemas de detección de fugas, sistemas contra incendios, válvulas de paro de emergencia (shut-off valve), válvulas de presión vacío en venteos de gasolina, válvulas de venteo para combustible diésel, pozos de observación, pozos de monitoreo, pozos de condensados y válvulas de emergencia.</p> <p>f. Indicar cortes de trincheras.</p> <p>g. Especificar el sistema electrónico de detección, alarma y mitigación por fugas en dispensarios, contenedores de dispensarios y bombas sumergibles, espacio anular de tanques de almacenamiento y, en su caso, pozos de observación y monitoreo.</p>	<p>En el Anexo B se adjunta la ficha técnica de tanques de almacenamiento, dispensarios, y de la consola TLS-3XX marca Veender-Root que integra los distintos sistemas de detección y alarmas por fugas.</p>
<p>5.2.2. Instalaciones hidráulicas. Planta de conjunto y plano isométrico.</p> <p>a. Marcar la distribución de las líneas de agua, su diámetro, sus válvulas, sus conexiones, tipo de tubería y lista de materiales.</p> <p>b. Especificar la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de agua y con base en ella será probada.</p> <p>c. Señalar capacidad de la Cisterna y ubicación de sus equipos.</p> <p>d. Diagrama de la instalación incluyendo conexiones y tomas de las redes, indicar válvulas de no retorno (check valve) para prevenir contra flujos.</p>	<p>El proyecto cumple con estos criterios. En el Plano A-1.1 (Anexo C) se observa la cisterna de 15 m³ de capacidad. La descripción detallada se muestra en el capítulo III.1.3 del presente informe preventivo.</p>
<p>5.2.3. Drenajes. Planta de conjunto con la distribución de la red de drenajes pluviales y aceitosos. Es opcional especificar el drenaje de aguas residuales.</p> <p>a. Señalar su diámetro y pendientes de tuberías y su descarga a la red municipal, incluyendo los detalles en planta y corte de registros y rejillas.</p> <p>b. Cuando no exista red municipal indicar pozo de absorción, o en su caso el sistema de desecho de aguas a utilizar.</p> <p>c. Se indicarán por separado los registros que capten aguas aceitosas.</p>	<p>En el Anexo C se adjunta el Plano A-1.1 donde se especifica los sistemas de drenaje pluvial y aceitoso, así como la ubicación de sus registros. La descripción detallada se muestra en el capítulo III.1.3 del presente informe preventivo.</p> <p>No se cuenta con un sistema de aprovechamiento y reúso de aguas residuales.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>d. En el caso de sistemas de drenaje para aguas aceitosas, indicar planta, cortes y detalles de trampa de combustibles.</p> <p>e. Señalar sistemas para el aprovechamiento y reúso de aguas residuales, en su caso.</p> <p>f. Señalar cuadro de simbología hidráulica y lista de materiales.</p>	
<p>5.2.4. Instalaciones eléctricas.</p>	<p>El proyecto cumplirá con estos criterios, y en materia ambiental en particular con indicar los radios de áreas peligrosas, indicar control eléctrico de los sistemas de medición y del sistema electrónico de detección y alarma por fugas, señalar el equipo a prueba de explosión necesario para cada caso, indicar tanto cédula de tuberías como sellos eléctricos tipo "EYS" o similar, de acuerdo a la clasificación de áreas peligrosas del grupo D, clase I, divisiones 1 o 2, señalar sistema de comunicación en línea, u otro medio de transmisión, de tanques de almacenamiento y dispensarios a través de la consola o la unidad central de control, y señalar sistema de tierras y paros de emergencia.</p>
<p>6. CONSTRUCCIÓN El Regulado debe observar las disposiciones del ANEXO 4 (incisos 1 y 2) y las siguientes: 6.1. Áreas, delimitaciones y restricciones. 6.1.1. Áreas. El proyecto de construcción de acuerdo a sus necesidades estará constituido por las áreas, elementos y componentes siguientes: a. Oficinas y casetas integradas a módulos de despacho o abastecimiento. b. Cuarto de sucios. c. Cisterna. d. Cuarto de control eléctrico y/o cuarto de máquinas. e. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible. f. Almacenamiento de combustibles. g. Accesos y circulaciones. h. Áreas verdes. i. Muelles para instalaciones marinas. j. Almacén de residuos peligrosos.</p>	<p>Como se observa en el Plano A-1.1 el proyecto incluye cada una de estas áreas, las cuales se describen detalladamente el capítulo III.1.3 del presente informe preventivo.</p>
<p>6.1.2. Delimitaciones. En todos los casos se respetarán distancias a áreas de seguridad o se delimitarán por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar. El Análisis de Riesgos debe considerar las delimitaciones, accesos, vialidades y colindancias, entre otros.</p>	<p>Este criterio está considerado en las especificaciones de construcción, y el análisis de riesgo los considera.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos.</p> <p>Señala la separación que debe haber entre elementos de restricción y el predio de la Estación de Servicio o las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio. En cuanto a las restricciones se observará según se indica:</p> <p>a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.</p> <p>b. Ubicar el predio a una distancia de 100.0 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.</p> <p>c. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados.</p> <p>d. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.</p> <p>e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.</p> <p>f. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.</p> <p>g. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.</p>	<p>a. En un radio de 15.0 m medidos a partir del eje vertical de los dispensarios no hay lugares de concentración pública, ni del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado.</p> <p>b. En un radio de 100.0 m alrededor del predio no hay Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.</p> <p>c. En un radio de 30.0 m alrededor del predio no hay antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo.</p> <p>d. En un radio de 30.0 m alrededor de los tanques de almacenamiento no hay Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P.</p> <p>e. No hay ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos colindantes al predio.</p> <p>f. La estación de servicio se encuentra fuera del derecho de vía de la carretera transpeninsular Ensenada-La Paz.</p> <p>g. En el Plano A-1.1 se observan los carriles de acceso seguro a la estación de servicio.</p> <p>h. La estación de servicio se distribuye en un polígono con superficie de 3,800.69 m², y cuenta con un frente de calle por la carretera Ensenada-La Paz de 61.55 m, y de 61.60 m de frente por la Calle Allende. Por lo que cumple con los criterios del ANEXO 5 y de la tabla 1.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento				
<p>h. Considerar la superficie y frente mínimos necesarios de la Estación de Servicio de acuerdo al ANEXO 5. y la tabla siguiente:</p> <p>Tabla 1.</p> <table border="1" data-bbox="240 369 873 478"> <thead> <tr> <th data-bbox="240 369 537 443">Superficie mínima (m²)</th> <th data-bbox="537 369 873 443">Frente principal mínimo (m lineal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="240 443 537 478">400</td> <td data-bbox="537 443 873 478">20</td> </tr> </tbody> </table>	Superficie mínima (m ²)	Frente principal mínimo (m lineal)	400	20	
Superficie mínima (m ²)	Frente principal mínimo (m lineal)				
400	20				
<p>6.2.3. Cuarto de sucios. El espacio para el depósito de residuos estará en función de los requerimientos del proyecto el cual debe estar cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior.</p>	<p>El cuarto de sucios tiene una superficie de 19.625 m², adecuado para las necesidades del proyecto, Plano A-1.1. La descripción detallada se muestra en el capítulo III.1.3 del presente informe preventivo.</p>				
<p>6.2. Desarrollo del proyecto básico. 6.2.1. Aspectos del proyecto básico. Las instalaciones eléctricas, el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, deben contar con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN.</p>	<p>Antes de solicitar la autorización del proyecto de la estación de servicio ante al Comisión Reguladora de Energía se dictaminarán los planos eléctricos ante una UVIE, cumpliendo con todas las especificaciones de estos criterios.</p>				
<p>6.2.2. Oficinas. Las oficinas deben cumplir con las disposiciones que señalen el Proyecto arquitectónico.</p>	<p>Las oficinas tienen una superficie total de 91.75 m² de superficie, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>				
<p>6.2.3. Cuarto de sucios. El espacio para el depósito de residuos estará en función de los requerimientos del proyecto el cual debe estar cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior.</p>	<p>El cuarto de sucios es una construcción cerrada de 19.25 m² de superficie, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>				
<p>6.2.4. Almacén de residuos peligrosos. El espacio para el almacén de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior. El almacén contará con una altura no menor a 1.80 m. Se debe construir el almacén de residuos peligrosos y separarlos de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes. Se debe manejar los residuos de acuerdo a los requerimientos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.</p>	<p>El almacén de residuos peligrosos es un cuarto cerrado que se ubica en la esquina suroeste del polígono de la estación de servicio y tiene 7.42 m² de superficie y al menos 1.80 m de altura, suficiente para almacenar los contenedores de sólidos impregnados de aceites y gasolinas, cuenta con una rejilla para la contención de posibles derrames hacia el drenaje aceitoso, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>				
<p>6.2.5. Área de máquinas.</p>	<p>Para el diseño del área de máquinas, con una superficie de 20.75 m² de superficie, se</p>				

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>La superficie para las áreas de máquinas de las Estaciones de Servicio estará en función de las necesidades del proyecto. En esta área se localizará en su caso la planta de emergencia de energía eléctrica o un equipo hidroneumático para la instalación hidráulica, así como cualquier otro equipo requerido.</p> <p>Los equipos deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, además de contar con las medidas necesarias para contener los derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento de estos equipos.</p>	<p>consideró las especificaciones de las fichas técnicas de la maquinaria y equipo a instalar, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>
<p>6.2.6. Cuarto de controles eléctricos.</p>	<p>Los controles eléctricos estarán en el cuarto de máquinas, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>
<p>6.2.7. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible.</p>	<p>La ubicación de los módulos de despacho cumple con las distancias especificadas en este criterio, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>
<p>6.2.8. Zona de abastecimiento de combustible en Estaciones de Servicio que atienden embarcaciones dedicadas a la pesca y al turismo.</p>	<p>La estación de servicio no atenderá a embarcaciones dedicadas a la pesca y al turismo por lo que estos criterios no le aplican.</p>
<p>6.2.9. Caseta.</p>	<p>El proyecto no considera la instalación de casetas.</p>
<p>6.2.10. Techumbres en zona de despacho</p>	<p>Se instalará techumbre en la zona de despacho de gasolinas más no en la de diésel, la cual cumplirá con las especificaciones de este criterio, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>
<p>6.2.11. Recubrimiento de columnas en zona de despacho.</p>	<p>Las columnas no contarán con recubrimientos reflejantes como espejos o acrílicos, ni materiales de fácil combustión.</p>
<p>6.2.12. Piso de circulación.</p>	<p>El diseño del recubrimiento del piso se basará en las memorias técnicas respectivas.</p>
<p>6.2.13. Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles. Debe ser de concreto armado o concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de despacho de vehículos ligeros y de concreto armado en áreas de despacho de vehículos pesados; y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso...</p>	<p>En el Anexo C se adjunta el plano A-1.1 donde se especifica los sistemas de drenaje pluvia y aceitosos, así como la ubicación de sus registros.</p>
<p>6.2.14. Pavimento en área para almacenamiento de combustibles. ... La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques quedará al mismo nivel del piso de las zonas adyacentes y la pendiente será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.</p>	<p>En el Anexo C se adjunta el plano A-1.1 donde se especifican los detalles de construcción de la zona de almacenamiento.</p>
<p>6.2.15. Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento.</p>	<p>Se seguirán las especificaciones de este criterio para la construcción de los pisos.</p>
<p>6.2.16. Pavimentos en el muelle para despacho de combustibles.</p>	<p>El proyecto no considera muelles</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>6.2.17. Accesos y circulaciones. 6.2.18. Rampas. 6.2.19. Guarniciones y banquetas internas. 6.2.20. Carril de aceleración o desaceleración. 6.2.21. Estacionamientos.</p>	<p>Estas especificaciones no tienen implicaciones ambientales. El proyecto arquitectónico sigue las disposiciones de estos criterios, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>
<p>6.2.22. Sistemas contra incendio.</p>	<p>El proyecto arquitectónico cumple con las disposiciones de ubicación de los extintores. Se instalarán 23 extintores: 1 en almacén de residuos peligrosos, 3 en área de despacho de diésel, 1 en bodega de sucios, 1 en bodega de blancos, 1 en cuarto de máquinas, 1 en planta baja de oficina, 3 en exterior oficina, 2 en estación remota, 1 en área de servicio de agua y aire, 5 en zona de despacho de gasolinas, 1 en zona de almacenamiento, 3 en planta alta oficina</p>
<p>6.3. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento. 6.3.1 Sistemas de Almacenamiento. Los tanques de almacenamiento de combustible, se instalarán en forma subterránea, superficial confinada o superficial no confinada, y deben tener sus respectivos certificados UL de fábrica. Los sistemas de almacenamiento por su ubicación se clasifican en subterráneos o superficiales. Se permitirá la utilización de tanques superficiales en:</p> <ol style="list-style-type: none"> Estaciones de Servicio ubicadas en zonas marinas, rurales y carreteras. Subsuelos que dificulten realizar la excavación o por nivel del manto freático superficial, según lo indique el estudio de mecánica de suelos. 	<p>Se instalarán cuatro tanques subterráneos. No se instalarán tanques superficiales.</p>
<p>6.3.2. Tipos de Tanques. a. Tanques subterráneos. Son tanques de almacenamiento instalados bajo el nivel de piso terminado. b. Tanques superficiales. 1. Superficiales confinados. 2. Superficiales no confinados. Para mantener el diseño inherentemente seguro, se deben cumplir los requerimientos de los Códigos internacionales correspondientes NFPA, certificaciones UL y ULC (ULC, Underwriters Laboratories of Canada), o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. La capacidad nominal de los tanques, de conformidad a los requerimientos de la instalación y pueden ser fabricados con compartimientos internos, siendo la capacidad nominal de cada compartimiento de acuerdo la demanda estimada.</p>	<p>Se instalarán cuatro tanques subterráneos de doble pared con código UL, sin compartimentos, de capacidad nominal de 75,700 litros cada uno. Plano M-1.1, capítulo III.1.3.</p> <p>No se instalarán tanques superficiales.</p>
<p>6.3.3. Características de los tanques. a. Materiales de construcción de Tanques subterráneos y superficiales confinados. El contenedor primario debe ser de acero al carbono y su diseño, fabricación y prueba estará de acuerdo</p>	<p>Se instalarán cuatro tanques subterráneos de doble pared. Los tanques primarios son de acero fabricado bajo norma UL-58, los tanques secundarios de resina de poliéster</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>a lo indicado por el código UL-58 o código o norma que la modifique o la sustituya. El contenedor secundario dependiendo del tipo de material utilizado, debe cumplir con lo señalado por los códigos UL-58 ó UL-1316 ó UL-1746, o códigos o normas que las modifiquen o las sustituyan.</p> <p>b. Materiales de construcción de tanques superficiales no confinados.</p> <p>c. Colocación.</p> <p>1. Colocación de Tanques subterráneos La excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos. Cuando la fosa que aloja los tanques no sea de concreto armado y/o mampostería, se deben estabilizar los taludes de la fosa. Mediante la instalación de mallas geotextiles de poliéster se evitará la contaminación del material de relleno de la fosa.</p>	<p>reforzado con fibra de vidrio fabricados bajo norma UL-1746 enchaquetado tipo II. De acuerdo al diseño constructivo se excavará una fosa de 27.92 m de largo por 7.71 m de ancho y de 4.73 m de profundidad sobre el terreno natural estabilizando los taludes con mallas geotextiles de poliéster. Conforme a estudios hechos en la zona, a los 10 m de profundidad no se ha encontrado el manto freático, por tanto no se prevé un impedimento para la instalación subterránea de los tanques. Se siguen las distancias y especificaciones de construcción de la norma. En el Anexo C se adjuntan los planos M-1.2, y M-1.3 donde se especifican los detalles de construcción de la zona de almacenamiento. En el capítulo III.1.3. Características del proyecto se profundiza en la información de la colocación de los tanques de almacenamiento.</p>
<p>6.3.4. Pozos de observación y monitoreo.</p> <p>a. Pozos de observación. Estos pozos deben ser instalados dentro de la fosa de los tanques, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. Como mínimo la disposición de los pozos de observación será como se indica a continuación: Tabla 7</p> <p>b. Pozos de monitoreo. Se instalarán cuando el nivel freático más cercano a la superficie (somero) esté a menos de 10.00 m de profundidad,</p>	<p>Se instalarán cuatro pozos de observación, uno en cada esquina de la fosa de los tanques de almacenamiento, cumpliendo con lo especificado en la tabla 7 de la norma que indica que para cuatro tanques en la misma fosa mínimo se deben instalar dos pozos de observación. Se cumple con las especificaciones constructivas de la norma. Planos A-1-1, y M-1.1 detalles de construcción de la zona de almacenamiento; en el capítulo III.1.3. Características del proyecto se profundiza en la información de la colocación de los tanques de almacenamiento. No se requieren pozos de monitoreo porque el nivel freático no está a menos de 10 m.</p>
<p>6.3.5. Sistemas para el almacenamiento de agua. Las Estaciones de Servicio tendrán uno o más depósitos para almacenar agua mediante Cisterna de concreto armado o material plástico totalmente impermeable para almacenar por lo menos el siguiente volumen: Tabla 9.</p>	<p>Se instalará una cisterna de 15 m³ de capacidad, más de lo que indica la tabla 9 de la norma para un predio urbano que es de 10 m³, Plano A-1.1.</p>
<p>6.3.6. Pruebas de hermeticidad para tanques.</p>	<p>Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías, la segunda se efectuará con combustible almacenado en el tanque. Las pruebas se realizarán por un laboratorio de pruebas acreditado.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>6.4. Sistemas de conducción.</p> <p>6.4.1. Clasificación de los sistemas de conducción.</p> <p>.....</p> <p>Las tuberías subterráneas de combustibles Petrolíferos deben cumplir con el criterio de doble contención: pared doble y espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas en la tubería primaria.</p> <p>6.4.2. Sistemas de conducción de combustibles.</p> <p>.....</p>	<p>Todas las tuberías de conducción de petrolíferos del proyecto son de doble pared, la primaria de 2 pulgadas y la secundaria de 3 pulgadas de diámetro, Planos M-1.1 a M-1.3, ver capítulo III.1.3.</p> <p>Las bombas, tuberías, accesorios para conducción de combustibles, trincheras y dispensarios cumplen con los criterios de la norma. Planos M-1.1 a M-1.4, ver capítulo III.1.3.</p>
<p>6.4.3. Sistema de Recuperación de Vapores (SRV).</p> <p>.....</p>	<p>Para la recuperación de vapores se utilizan tuberías subterráneas sencillas de fibra de vidrio de 3 pulgadas de diámetro, tanto para gasolinas como para diésel. La válvula de corte rápido de esfera con manivela, a nivel de piso del módulo de abastecimiento. No se cuenta con pozos de condensados porque las pendientes de tuberías serán de 2%. Planos M-1.1 a M-1.4, ver capítulo III.1.3.</p>
<p>6.4.4. Sistema de venteo.</p> <p>.....</p>	<p>Las tuberías de venteo, una para gasolinas y otra para diésel, se instalarán en una pared exterior del cuarto de máquinas a 4.0 m arriba del nivel de piso, a base de tubo de acero al carbón cédula 40 con 3 pulgadas de diámetro, conectadas a válvulas de presión de vacío, cumpliendo con los criterios de la norma. Plano M-1.1, ver capítulo III.1.3.</p>
<p>6.4.5. Conducción de agua.</p> <p>.....</p>	<p>Las tuberías para conducción de agua y drenaje cumplirán con los criterios de la norma. Planos A-1.1 y A-1.2, ver capítulo III.1.3.</p>
<p>6.4.6. Pruebas de hermeticidad.</p> <p>.....</p>	<p>Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a las tuberías de producto, la primera hidrostática y la segunda con producto con un 10% arriba de la presión de diseño. Así mismo se realizará prueba de hermeticidad a las tuberías de agua.</p>
<p>6.5. Áreas peligrosas.</p> <p>.....</p>	<p>Se determinan las áreas peligrosas conforme a los criterios de la norma.</p>
<p>6.6. Instalaciones eléctricas.</p> <p>.....</p>	<p>El diseño de las instalaciones eléctricas cumplirá con los criterios de la norma.</p>
<p>6.7. Señales y avisos.</p> <p>.....</p>	<p>Se señalarán los accesos, salidas, estacionamientos, áreas de carga y descarga de combustibles y zonas peatonales conforme a los criterios de la norma.</p>
<p>7. OPERACIÓN</p> <p>Para una adecuada operación de las instalaciones el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3) y las operativas y de seguridad siguientes:</p> <p>7.1. Disposiciones Operativas.</p>	<p>Se contará con un programa de computación para llevar el registro diario del control y verificación de las condiciones de operación de la estación de servicio.</p> <p>Se desarrollaron los procedimientos para la recepción Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento, y de suministro</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
	de productos inflamables y combustibles a vehículos. Ver capítulo III.1.3.
7.2. Disposiciones de Seguridad. 7.2.1. Disposiciones administrativas. El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.	El promovente cumplirá con las disposiciones administrativas emitidas por la ASEA.
7.2.2. Análisis de Riesgos. La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.	La elaboración del estudio de riesgo se encuentra en proceso y se presentará en su oportunidad ante la ASEA para su aprobación.
7.2.3. Incidentes y/o Accidentes. El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.	En caso de presentarse el escenario planteado en este criterio se procederá tal como indica y según la demás legislación ambiental vigente.
7.2.4. Procedimientos.	Se desarrollarán los procedimientos internos de seguridad para la preparación y respuesta a emergencias; para la investigación de accidentes e incidentes; para el etiquetado, bloqueo y candado de interruptores de líneas eléctricas y de productos; para la ejecución de trabajos peligrosos con fuentes que generen ignición, en alturas con escalera o plataforma, y en áreas confinadas.
8. MANTENIMIENTO. 8.1. Aplicación del programa de mantenimiento. 8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.	La Estación de Servicio contará con un programa de mantenimiento, que se aplicará sobre todos sus elementos, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. Se desarrollarán los procedimientos de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la norma. El mantenimiento será de carácter preventivo y correctivo. Se elaborará un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.
8.3. Bitácora.	Se contará con un programa de computación en el cual se llevará una bitácora con el mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros, para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la estación.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.</p> <p>8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles. Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes...</p>	<p>Estos criterios serán considerados para el análisis de riesgos, el plan de prevención de accidentes, y el programa de atención a contingencias, así como en los protocolos de seguridad de operaciones y mantenimiento.</p>
<p>8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento. 8.6. Trabajos en el tanque. 8.7. Limpieza interior de tanques. 8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento. 8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento. 8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión. 8.11. Sistemas de drenaje. 8.12. Dispensarios. 8.13. Zona de despacho. 8.14. Cuarto de máquinas. 8.15. Extintores. 8.16. Instalación eléctrica. 8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones. 8.18. Pavimentos. 8.19. Edificaciones.</p>	<p>Todos estos criterios serán considerados para elaborar los protocolos de procedimientos de operación mantenimiento. Ver apartado de programa de vigilancia ambiental y mantenimiento.</p>
<p>8.19.5. Limpieza.</p>	<p>Los productos para las tareas de limpieza de hidrocarburos serán biodegradables, y los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado. Cada 30 días se limpiarán los registros y rejillas, se revisarán y limpiarán las trampas de combustibles y grasas se recolectarán los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético. Cada 90 días se limpiarán drenajes y se desazolvarán drenajes. Ver apartado de programa de vigilancia ambiental y mantenimiento.</p>
<p>9. DICTÁMENES TÉCNICOS</p>	<p>Se obtendrán en su momento los dictámenes técnicos de diseño, construcción, y de operación y mantenimiento elaborados por las unidades de verificación terceros acreditados</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
ANEXO 4: Gestión Ambiental	
1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente:	
a. <i>A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:</i>	
1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.	De conformidad con los resultados de los sondeos exploratorios del estudio de mecánica de suelos en el sitio del proyecto, a la profundidad de -10.0 m no se encontraron indicios del manto freático. Con respecto a un impacto directo relacionado con manto freático tenemos que según la ficha técnica del acuífero el nivel estático en el sitio del proyecto sería de unos 30 m de profundidad. Para la instalación de los tanques solamente se pretende perforar hasta 5 m de profundidad, por tanto no se prevé afectación al acuífero. La estación de servicio propuesta se encuentra dentro de los límites del acuífero Maneadero (0212), si bien de acuerdo con la ficha técnica del acuífero la zona del valle y la zona costera son las ideales para la recarga del mismo, es necesario hacer notar que el sitio del proyecto cae dentro de una zona urbanizada con usos de suelos mixtos que incluyen el habitacional, el turístico y el industrial y donde ya se cuenta con algunos de los servicios públicos entre ellos la pavimentación de las calles, aunque no aún en su totalidad. De ahí que la zona donde se ubica el proyecto es probable que ya no contribuya de manera significativa a la recarga del acuífero.
2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.	El sitio del proyecto no queda inmerso dentro de ninguna área protegida, el Parque Nacional Constitución 1857 se ubica a 60 km al noreste del sitio del proyecto. El sitio RAMSAR más cercano se ubica a aproximadamente 1.1 km al oeste del sitio del proyecto, y es el Estero de Punta Banda.
3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.	El sitio del proyecto es un lote baldío con una superficie total de 13,000.00 m ² de los cuales solamente 3,800.69 m ² se utilizarán para la estación de servicio. El predio no cuenta con cubierta vegetal natural, está prácticamente desprovisto de vegetación y la existente está conformada por especies de hierbas introducidas principalmente.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.</p>	<p>El sitio del proyecto no queda incluido dentro de ningún tipo de área natural protegida, ni dentro de ningún área prioritaria según la CONABIO, y el sitio RAMSAR más cercano se ubica a aproximadamente 1.1 km.</p> <p>El sitio del proyecto además se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Ensenada y es un lote baldío que cuenta solamente con unas cuantas especies de hierbas, principalmente. De ahí que no existan especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.</p>
<p>5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.</p>	<p>El sitio del proyecto se ubica 2.87 km de la línea de costa y no existe ningún otro cuerpo de agua cercano, por tanto no existen zonas federales marítimo terrestres cerca.</p>
<p>b. Los Regulados deben contar con:</p>	
<p>1. El Registro de generador de residuos peligrosos.</p>	<p>Se tramitará el registro como generador de residuos peligrosos ante la ASEA una vez la estación de servicio se encuentre en operación.</p>
<p>2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.</p>	<p>Se tramitará ante la ASEA el registro como generador de residuos de manejo especial una vez la estación de servicio se encuentre en operación.</p>
<p>c. El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.</p> <p><i>En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.</i></p>	<p>En este documento se presenta también el programa de vigilancia ambiental, lo pueden revisar en el capítulo III.5.6.2</p> <p>El sitio del proyecto además se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Ensenada y es un lote baldío que cuenta solamente con unas cuantas especies de hierbas introducidas, principalmente. De ahí que no se requiera reubicar ni flora ni fauna silvestre.</p>
<p>d. Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.</p>	<p>Se dará cumplimiento a lo estipulado en el presente criterio, en el apartado III.5.5 y III.5.6.2 se presentan las medidas de mitigación y el programa de vigilancia ambiental en ellos se amplía la información sobre las medidas que se tomarán para el manejo y disposición de los distintos tipos de residuos.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
e. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.	El equipo que genera niveles de ruido alto, como motores, bombas, y compresores eléctricos, se ubicarán dentro del cuarto de máquinas, lo que mitigará los niveles de ruido generados, aunado a que este cuarto se ubica al menos a 35 m de distancia del perímetro del predio, por lo que los niveles sonoros en ningún momento rebasarían los niveles máximos permisibles al medio ambiente de la norma oficial aplicable.
f. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.	La estación de servicio se construirá sobre un terraplén que estará completamente cubierto de concreto. Las áreas verdes se habilitarán con jardinerías.
g. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledañas a la zona urbana, considerando lo siguiente:	El sitio del proyecto es un lote baldío con una superficie total de 13,000.00 m ² de los cuales solamente 3,800.69 m ² se utilizarán para la estación de servicio. La instalación de almacenes temporales y letrinas portátiles será dentro de los límites del predio, el cual se encuentra ya perturbado y serán temporales.
1. Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos generados.	Se contratará una empresa permitida por la autoridad competente para que brinde el servicio de instalar los sanitarios portátiles y darles mantenimiento. Al menos se instalarán tres sanitarios portátiles
2. Una vez concluida la obra, se deben dismantlar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.	Una vez concluidas las etapas de preparación del sitio y construcción la infraestructura temporal empleados durante estas etapas se removerán a un predio propiedad del contratista.
h. Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable).	Se dará cumplimiento en la medida de lo posible con el presente criterio, se establecerá un convenio con el organismo operador del agua para comprar agua tratada de su planta El Naranja. El uso que se le dará al agua tratada dependerá de su calidad y se pretende emplear principalmente durante la etapa de construcción.
i. En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.	En caso de presentarse el escenario referido en este criterio se procederá conforme lo estipulan las normas oficiales mexicanas NOM138SEMARNAT/SSA12012 y NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.
2. Preparación del sitio y construcción.	
a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.	El material producto de la excavación será rociado con agua tratada, para posteriormente ser integrado al terraplén.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
b. Se deben tomar las medidas preventivas para que en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.	Se tomarán las medidas pertinentes, ver capítulo de medidas de mitigación, para evitar la contaminación del suelo. El sitio del proyecto no queda colindante a ningún cuerpo de agua, por tanto no se prevé una afectación directa sobre ellos por las actividades del proyecto propuesto.
c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.	En caso de presentarse el escenario descrito los objetos encontrados se tratarán como residuos de manejo especial, siendo el primer paso su valorización, y por último su disposición.
d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos	En caso de presentarse el escenario descrito se ejecutará un plan de remediación del sitio afectado.
3. Operación y mantenimiento.	
<i>Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.</i>	Se realizarán los monitores de suelo y subsuelo por medio de los pozos de observación conforme el programa interno de mantenimiento. En el Plano A1-1 se observa la distribución de los pozos de observación dentro de la estación de servicio.
4. Abandono del sitio.	
a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.	En caso de requerirse el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales se procederá conforme al plan de abandono, primero por medio de un tratamiento cerciorándose de que no existan residuos de hidrocarburos, seguido de la valorización de los materiales, y de no ser posible otra alternativa su disposición como residuo de manejo especial, pegándose a las disposiciones de la leyes y reglamentos.
b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.	Al final de la vida útil del proyecto o en caso de abandono se procederá conforme lo estipula plan de abandono propuesto.

Adicionalmente, a la actividad le aplican las disposiciones de las siguientes normas oficiales mexicanas.

En materia de aguas residuales y reúso de aguas residuales.

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.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	
<p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</p>	<p>Las aguas residuales generadas por los servicios sanitarios, tanto públicos como de empleados, y que son conducidas al drenaje municipal, así como las aguas conducidas por el drenaje pluvial de la estación de servicios, se encuentran exentas del cumplimiento de las disposiciones de esta norma oficial mexicana. Plano A-1.1.</p> <p>En virtud de que no se utiliza agua en el proceso de despacho de petrolíferos, las únicas aguas residuales de proceso son las generadas por la limpieza de pisos y que son conducidas por el drenaje aceitoso que las conduce a las trampas de aceites, sin conexión con el drenaje municipal o cualquier otro punto de descarga. Tras el mantenimiento de las trampas de aceite los desechos son tratados como residuos peligrosos. Por lo anterior, no se requiere del cumplimiento con los límites máximos permisibles de esta norma. Plano A-1.1.</p>

NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	
<p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reúso.</p> <p>En el caso de que el servicio al público se realice por terceros, éstos serán responsables del cumplimiento de la presente Norma, desde la producción del agua tratada hasta su reúso o entrega, incluyendo la conducción o transporte de la misma.</p>	<p>El proyecto no contempla el tratamiento de las aguas residuales de ningún tipo, por lo que las disposiciones de esta norma no son aplicables.</p>
3. DEFINICIONES	
3.11 Reuso en servicios al público con contacto directo	<p>El proyecto no contempla el tratamiento de las aguas residuales, ni su reúso en ninguna de los servicios definidas como de contacto</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>Es el que se destina a actividades donde el público usuario esté expuesto directamente o en contacto físico. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana se consideran los siguientes reusos: llenado de lagos y canales artificiales recreativos con paseos en lancha, remo, canotaje y esquí; fuentes de ornato, lavado de vehículos, riego de parques y jardines.</p> <p>3.12 Reuso en servicios al público con contacto indirecto u ocasional</p> <p>Es el que se destina a actividades donde el público en general esté expuesto indirectamente o en contacto físico incidental y que su acceso es restringido, ya sea por barreras físicas o personal de vigilancia. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana se consideran los siguientes reusos: riego de jardines y camellones en autopistas; camellones en avenidas; fuentes de ornato, campos de golf, abastecimiento de hidrantes de sistemas contra incendio, lagos artificiales no recreativos, barreras hidráulicas de seguridad y panteones.</p>	<p>directo o indirecto, por lo que las disposiciones de esta norma no son aplicables.</p>

En materia de residuos peligrosos.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>2. Objetivo</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.</p> <p>3. Campo de aplicación</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.</p> <p>6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso</p> <p>6.1 El procedimiento para determinar si un residuo es peligroso se presenta en la Figura 1.</p> <p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:</p> <p>Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.</p> <p>Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica.</p> <p>Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos).</p> <p>Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos).</p>	<p>Es obligación del promovente identificar los residuos peligrosos que se generan en la actividad propuesta. Se identifican los siguientes residuos peligrosos:</p> <p>Gasolina, diésel y naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de servicio y talleres automotrices, (TI), RP 7/56.</p> <p>Lodos aceitosos, (T), L6.</p> <p>Sólidos de mantenimiento, (T), SO2, en esta clasificación se incluyen los trapos impregnados con aceites y gasolina, las partes mecánicas de equipo impregnadas con aceites y gasolinas, o los recipientes vacíos de pintura base solvente y de impermeabilizantes.</p>

criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p> <p>Se incluye la clasificación de la Tabla 2 del formato del Registro de generadores de residuos peligrosos SEMARNAT-07-017.</p>	

NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

criterio	Propuesta de cumplimiento
1. OBJETO	
<p>Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por a norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.</p>	<p>Todos los residuos peligrosos identificados para la actividad se encuentran en grupos compatibles (16 hidrocarburos aromáticos y 29 hidrocarburos alifáticos saturados) por lo que se pueden almacenar de manejar conjunta.</p>

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo	Propuesta de cumplimiento
<p>Artículo 33.- Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven.</p>	
<p>Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.</p> <p>Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará.</p> <p>Aunado a lo anterior deberán sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el reglamento y demás disposiciones aplicables.</p>	<p>El promovente presentará su solicitud de Registro de generadores de residuos peligrosos para actividades del Sector Hidrocarburos ASEA-00-016 ante la ASEA con el formato FF - SEMARNAT – 090, como pequeño generador.</p> <p>Se llevará una bitácora con el volumen anual de residuos peligrosos generados y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a terceros.</p> <p>No se requiere elaborar un plan de manejo.</p>

Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo	Propuesta de cumplimiento
<p>Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:</p> <p>I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;</p>	<p>Es obligación del promovente identificar los residuos peligrosos que se generan en la actividad propuesta. Se identifican los siguientes residuos peligrosos:</p> <p>Gasolina, diésel y naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de servicio y talleres automotrices, (TI), RP 7/56. Lodos aceitosos, (T), L6. Sólidos de mantenimiento, (T), SO₂, en esta clasificación se incluyen los trapos impregnados con aceites y gasolina, las partes mecánicas de equipo impregnadas con aceites y gasolinas, o los recipientes vacíos de pintura base solvente y de impermeabilizantes.</p>
<p>II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;</p>	<p>Todos los residuos peligrosos identificados para la actividad se encuentran en grupos compatibles (16 hidrocarburos aromáticos y 29 hidrocarburos alifáticos saturados) por lo que se pueden almacenar de manera conjunta.</p>
<p>III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p>	<p>Los residuos peligrosos serán envasados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo</p>
<p>IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;</p>	<p>Los envases para contener los residuos peligrosos serán etiquetados con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén</p>
<p>V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;</p>	<p>El almacén de residuos peligrosos es un cuarto cerrado que se ubica en la esquina suroeste del polígono de la estación de servicio y tiene 7.42 m² de superficie y al menos 1.80 m de altura, suficiente para almacenar los contenedores de sólidos impregnados de aceites y gasolinas, cuenta con una rejilla para la contención de posibles derrames hacia el drenaje aceitoso, Plano A-1.1, capítulo III.1.3.</p>
<p>VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;</p>	<p>Los residuos peligrosos serán transportados por un prestador de servicios autorizado.</p>

Artículo	Propuesta de cumplimiento
VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;	Los residuos peligrosos serán colectados, almacenados, transferidos a un prestador de servicios autorizado y dispuestos en un sitio autorizado.
VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos,	Se presentará en su momento el programa de abandono para su autorización, y el aviso de cierre de instalaciones.
<p>Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:</p> <p>I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:</p> <p>a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;</p> <p>b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;</p> <p>c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;</p> <p>d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;</p> <p>e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;</p> <p>f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;</p> <p>g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;</p> <p>h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y</p> <p>i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.</p>	<p>El almacén de residuos peligrosos cumple con los siguientes criterios Plano A-1.1.</p> <p>a) Está separado de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;</p> <p>b) Por ubicarse en un extremo del polígono separado de cualquier otra actividad, está ubicado en una zona en donde se reducen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;</p> <p>c) Contará con fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido;</p> <p>d) Contará pisos con pendientes hacia las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados;</p> <p>e) Contará con el espacio que permita el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;</p> <p>f) Contará con un extintor tipo ABC y equipos de seguridad para atención de emergencias;</p> <p>g) Contará con señalamientos y letreros de inflamabilidad y toxicidad en lugares y formas visibles;</p> <p>h) Los residuos peligrosos se almacenarán en contenedores metálicos de 200 litros</p> <p>i) Los residuos peligrosos no se estibarán.</p> <p>En el almacén de residuos peligrosos:</p> <p>a) No existen conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;</p> <p>b) Las paredes son de materiales no inflamables;</p> <p>c) Contará con ventilación natural.</p> <p>d) Cuenta con cubierta de protección de la intemperie, con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos, y con iluminación a prueba de explosión</p> <p>e) No se rebasará la capacidad instalada del almacén.</p>

Artículo	Propuesta de cumplimiento
<p>II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:</p> <p>a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;</p> <p>b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;</p> <p>c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;</p> <p>d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y</p> <p>e) No rebasar la capacidad instalada del almacén.</p>	
<p>Artículo 86.- El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera:</p> <p>I. Por cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de entrega de los residuos;</p> <p>.....</p> <p>III. El destinatario de los residuos peligrosos conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá remitir de inmediato al generador, y</p> <p>IV. Si transcurrido un plazo de sesenta días naturales, contados a partir de la fecha en que la empresa de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos peligrosos para su transporte, no devuelve al generador el original del manifiesto debidamente firmado por el destinatario, el generador deberá informar a la Secretaría de este hecho a efecto de que dicha dependencia determine las medidas que procedan.</p>	<p>Se generarán, y archivarán para su consulta, los Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, de conformidad con el procedimiento de esta regulación.</p>

En materia de residuos de manejo especial.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para Clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y Determinar cuáles están Sujetos a Plan de Manejo; El Listado de los mismos, así como los elementos para la Formulación y Gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos

Esta norma oficial fue publicada el 16 de abril de 2019 en el Diario Oficial de la Federación su campo de aplicación es de observancia para los Grandes Generadores de Residuos

Peligrosos y Residuos de Manejo Especial provenientes de las actividades del Sector Hidrocarburos.

En su numeral 4.1. Esta norma define como “Gran Generador de Residuos del Sector Hidrocarburos: Persona física o moral que genere, derivado de actividades del Sector Hidrocarburos, una cantidad igual o mayor a 10 (diez) toneladas en peso bruto total de Residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida”.

Particularmente el numeral 4.5. Define como “Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos: Son aquellos generados en los procesos, instalaciones y servicios derivados de la realización de las actividades del Sector Hidrocarburos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos conforme a la legislación aplicable; así como, aquellos Residuos Sólidos Urbanos generados en las actividades del Sector Hidrocarburos cuando su generación sea igual o mayor a 10 toneladas al año”. Y como “Residuos Peligrosos del Sector Hidrocarburos: Son aquellos generados en los procesos, instalaciones y servicios derivados de la realización de las actividades del Sector Hidrocarburos, que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con la legislación aplicable”.

A continuación se presenta la estimación de residuos a generarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Etapa del proyecto	Residuos que se generarán	Origen	Volumen mensual	Volumen anual
Prelación del sitio (esta etapa durara 1 mes)	Sólidos de tipo doméstico (basura)	Generados por los trabajadores durante la preparación del sitio.	40 kg	480 kg
Construcción (esta etapa durara 4 mes)	Residuos propios de la construcción.	Actividades propias de la construcción.	19,894 kg (79.57 t/4 mes)	238.7 t
	Sólidos urbanos	Empleados de la construcción.	120 kg (480 kg/4 mes)	1.44 t/año
Operación	Papel, cartón, plásticos y residuos sólidos urbanos.	Actividades de oficina, de las actividades de los empleados y de los usuarios (clientes).	3 t	36 t
	Envases vacíos que contuvieron aceites, y estopas con residuos de combustible derramado.	Del despacho de combustibles y venta de aceites y de las actividades de los empleados al prestar el servicio de abastecimiento de combustible, aceites y lubricantes.	10 kg	120 kg
	Lodos con aceites	Residuos de limpieza de trampa de aguas aceitosas	8 kg	96 kg

Dado que la etapa de construcción solo durará cuatro meses la cantidad de sólidos urbanos a generarse no llega a la tonelada, se estima en 480 kg por los cuatro meses, mientras que

la de residuos de construcción alcanza las 79.57 t por los cuatro meses si dividimos esta cantidad entre los 12 meses del año se estarían generando 6.6 t anuales, de ahí que no se le considere como gran generador de Residuos de Manejo Especial (RME), es importante recalcar que la etapa de construcción será un evento de una vez en la vida del proyecto.

Para la etapa operativa la generación de papel, cartón, plásticos y residuos sólidos urbanos se estima será de 36 t al año razón por la que entraría en la categoría de gran generador de RME para este rubro. En cuanto a residuos peligrosos se estima se generarán 120 kg al año, es decir 0.12 t anual de envases vacíos que contuvieron aceites y estopas, mientras que de lodos aceitosos se prevé una generación de 96 kg al año, por tanto tampoco puede ser considerado como gran generador de residuos peligrosos.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>5. Criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</p>	
<p>Para que un Residuo generado en cualquiera de las actividades establecidas en el artículo 3o., fracción XI de la Ley, sea clasificado como Residuo de Manejo Especial debe cumplir con los siguientes criterios:</p>	
<p>5.1. Que no posea alguna de las características de peligrosidad en términos de lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, o las que las modifiquen o sustituyan.</p>	<p>Durante la etapa de operación se generarán envases vacíos que contuvieron aceites, también estopas con residuos de combustible derramado y lodos con aceites. Todos estos residuos peligrosos serán tratados conforme a la legislación ambiental vigente. En el apartado de medidas de mitigación se profundiza en el plan de manejo de residuos, el cual contempla la clasificación de estos.</p>
<p>5.2. Que no esté contaminado, impregnado o mezclado con Materiales o Residuos Peligrosos.</p>	<p>Durante la operación las actividades de la estación de servicio generarán residuos de papel, cartón, plásticos, embalajes y empaques. Mientras que los empleados y usuarios (clientes) generarán residuos sólidos urbanos. De los residuos antes mencionados, en conjunto, se estima se producirán al año 36 t. En el apartado de medidas de mitigación se profundiza en el plan de manejo de residuos, el cual contempla la clasificación de estos.</p>
<p>5.3. Tratándose de Residuos Sólidos Urbanos, que se generen en una cantidad igual o mayor a 10 (diez) toneladas al año o su equivalente en otra unidad de medida.</p>	<p>De los residuos antes mencionados, en conjunto, se estima se producirán al año 36 t.</p>
<p>6. Criterios para determinar los Residuos sujetos a</p>	
<p>6.1. Los Residuos que por sus características sean considerados peligrosos de conformidad con la normatividad aplicable y que sean generados en cualquier actividad del Sector Hidrocarburos, durante las Etapas de Desarrollo (diseño, construcción, operación, cierre, desmantelamiento y abandono, o sus equivalentes) del Proyecto.</p>	<p>Plan de Manejo Se elaborará un plan de manejo para los residuos peligrosos, dicho plan cumplirá con lo requerido en la presente norma oficial.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento
6.2. Los Residuos de Manejo Especial generados en cualquier actividad del Sector Hidrocarburos que se encuentren listados en la presente Norma.	Durante la operación las actividades de la estación de servicio generarán residuos de papel, cartón, plásticos, embalajes y empaques. Dichos residuos se encuentran listados en la presente norma oficial. Se elaborará un plan de manejo que cumplirá con lo requerido en la presente norma oficial, y se presentará ante la autoridad competente.
6.3. Los Residuos de Manejo Especial generados en cualquier actividad del Sector Hidrocarburos que no se encuentren listados en la presente Norma (Apéndice A Normativo) y que hayan sido declarados en el registro del Gran Generador de Residuos del Sector Hidrocarburos.	No se considera que la estación de servicio genere un volumen de residuos de manejo especial para alcanzar el nivel de gran generador. Sin embargo, de ser así, se procederá con el registro correspondiente, el manejo, la elaboración del plan de manejo, y los y reportes ante la ASEA.
7. Elementos para la formulación de los Planes de Manejo	
7.1.10.1.1. Que se trate de Residuos que por sus características (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable o biológico infeccioso, tamaño, estado físico, entre otros) representen un riesgo a la población o al ambiente.	Se elaborará un plan de manejo que cumplirá con lo requerido en la presente norma oficial, y se presentará ante la autoridad competente.
7.1.10.1.2. Que se trate de un Residuo que se genere en cantidades iguales o mayores a una tonelada al año.	Durante la operación las actividades de la estación de servicio generarán residuos de papel, cartón, plásticos, embalajes y empaques. Mientras que los empleados y usuarios (clientes) generarán residuos sólidos urbanos. De los residuos antes mencionados, en conjunto, se estima se producirán al año 36 t. Se elaborará un plan de manejo que cumplirá con lo requerido en la presente norma oficial, y se presentará ante la autoridad competente.

En materia de emisiones a la atmósfera

Competencia.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	
<p>ARTÍCULO 111 BIS.- ... Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos. El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.</p>	Las estaciones de servicios son fuentes fijas de emisiones a la atmósfera de competencia federal.

criterio	Propuesta de cumplimiento
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica	
ARTICULO 17 BIS. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: A) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;	Las estaciones de servicios son fuentes fijas de emisiones a la atmósfera de competencia federal.

Licencia Ambiental Única.

criterio	Propuesta de cumplimiento
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	
ARTÍCULO 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.	La estación de servicio, como fuente fija de emisiones a la atmósfera, solicitará la autorización de la ASEA a través de la Licencia Ambiental Única
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica	
ARTICULO 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a: II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;} IV.- Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite; ARTICULO 18.- Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.	La estación de servicio, como fuente fija de emisiones a la atmósfera, solicitará la autorización de la ASEA a través de la Licencia Ambiental Única en la que se integrará por primera vez el inventario de emisiones.

Cédula de Operación Anual.

criterio	Propuesta de cumplimiento
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	
ARTICULO 21.- Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por las unidades administrativas competentes de la Secretaría deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el 1o. de marzo y el 30 de junio de cada año, los interesados deberán utilizar la Cédula de Operación	El promovente cada año presentará ante la ASEA la Cédula de Operación Anual.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>Anual a que se refiere el artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.</p>	
<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica</p>	
<p>ARTICULO 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:</p> <p>II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;</p> <p>IV.- Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite;</p>	<p>En la Cédula de Operación Anual se integrará el inventario de las emisiones a la atmósfera, y las mediciones que se realicen en la materia.</p>
<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes</p>	
<p>Artículo 9o. Se consideran establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, así como aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.</p> <p>Artículo 10. Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, conforme a lo señalado en el artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.</p> <p>Artículo 11. La Cédula deberá presentarse a la Secretaría dentro del periodo comprendido entre el 1o. de enero al 30 de abril de cada año, en el formato que dicha autoridad determine, debiendo reportarse el periodo de operaciones realizadas por el establecimiento sujeto a reporte de competencia federal, del 1o. de enero al 31 de diciembre del año inmediato anterior.</p> <p>Artículo 18. Las sustancias sujetas a reporte de competencia federal, los umbrales de reporte y los criterios técnicos y procedimientos para incluir y excluir sustancias serán determinados en la Norma Oficial Mexicana correspondiente, la cual contemplará sustancias y contaminantes del aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, así como compuestos orgánicos persistentes, gases de efecto invernadero y sustancias agotadoras de la capa de ozono</p>	<p>La estación de servicio reportará en la cédula de operación anual las transferencias de emisiones a la atmósfera de Benceno, Tolueno, y Xileno contenidos en las gasolinas cuando superen las cantidades de reporte.</p> <p>Se reportarán en la cédula de operación anual las transferencias de residuos peligrosos, aún y cuando los volúmenes generados lo clasifiquen como pequeño generador, en virtud de que el sistema web no permite la omisión de esta información.</p>

Criterio	Propuesta de cumplimiento																		
NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.																			
<p>1. Objetivo Esta Norma Oficial Mexicana establece la lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal, para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, sus criterios técnicos y umbrales de reporte.</p> <p>2. Campo de aplicación La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, así como para los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables y, para aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales, siempre y cuando emitan o transfieran alguna de las sustancias que se encuentre en la lista de esta Norma Oficial Mexicana, en cantidades iguales o mayores a los umbrales correspondientes.</p> <p>6. Lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal Las sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes y sus umbrales de reporte son las que se incluyen en la lista siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="253 1056 881 1409"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre común</th> <th rowspan="2">Número CAS</th> <th colspan="2">Umbral de reporte¹ (kg/año)</th> </tr> <tr> <th>Manufactura, procesos y otros usos (MPU)²</th> <th>Emisión/Transferencia³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benceno</td> <td>71-43-2</td> <td>2500</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Tolueno</td> <td>108-88-3</td> <td>5000</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Xileno (mezcla de isómeros)</td> <td>1330-20-7</td> <td>5000</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Número CAS	Umbral de reporte ¹ (kg/año)		Manufactura, procesos y otros usos (MPU) ²	Emisión/Transferencia ³	Benceno	71-43-2	2500	500	Tolueno	108-88-3	5000	1000	Xileno (mezcla de isómeros)	1330-20-7	5000	1000	<p>La estación de servicio debe reportar en la cédula de operación anual las transferencias de emisiones a la atmósfera de Benceno, Tolueno, y Xileno contenidos en las gasolinas que superen las cantidades de reporte.</p>
Nombre común			Número CAS	Umbral de reporte ¹ (kg/año)															
	Manufactura, procesos y otros usos (MPU) ²	Emisión/Transferencia ³																	
Benceno	71-43-2	2500	500																
Tolueno	108-88-3	5000	1000																
Xileno (mezcla de isómeros)	1330-20-7	5000	1000																

NOM-004-ASEA-2017, Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas- Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación.

Los sistemas de recuperación de vapores del presente proyecto cumplen con las especificaciones de esta norma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23/02/2018 y vigente a partir del 31/03/2018,

¹ Umbral de reporte: cantidad mínima a partir de la cual, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán reportar las emisiones y transferencias de las sustancias.

² Manufactura, procesos y otros usos (MPU): umbral aplicable cuando estas sustancias, puras o contenidas en mezclas en una cantidad mayor al 1% en peso establecidas en la hoja de datos de seguridad o especificaciones técnicas, son utilizadas en las actividades industriales de los establecimientos sujetos a reporte o son producidas por ellos.

³ Emisión/Transferencia: umbral aplicable cuando la sustancia, en cualquier estado físico sea emitida o transferida.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
<p>1. Objetivo Establecer la obligación de instalar Sistemas de Recuperación de Vapores de Gasolinas; para evitar la emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles a la atmósfera, así como establecer los métodos de prueba para determinar la eficiencia, la evaluación del prototipo, la instalación, la prueba inicial, los parámetros para la operación del SRV, el mantenimiento, las pruebas periódicas y los procedimientos de evaluación de desempeño de dicho sistema, a los Regulados que cuenten con Estaciones de Servicio para expendio al público de gasolinas.</p> <p>2. Campo de aplicación Esta Norma Oficial Mexicana aplica a las Estaciones de Servicio para expendio al público de gasolinas, que se encuentren ubicadas en las siguientes Zonas, Delegaciones y Municipios: los municipios de Guadalajara, Ixtlahuacán del Río, Tlaquepaque, Tonalá, Zapotlanejo y Zapopan, (Zona Metropolitana de Guadalajara), los municipios de Monterrey, Apodaca, General Escobedo, Guadalupe, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina y Benito Juárez (Zona Metropolitana de Monterrey), las delegaciones de Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza, Xochimilco y los municipios de Atizapán de Zaragoza, Acolman, Atenco, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Valle de Chalco Solidaridad, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, La Paz, Melchor Ocampo, Naucalpan de Juárez, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Tecámac, Teoloyucan, Tepotzotlán, Texcoco, Tlalnepantla de Baz, Tultepec, Tultitlán y Zumpango (Zona Metropolitana del Valle de México), los municipios de Coatzacoalcos, Minatitlán, Ixhuatlán del Sureste, Cosoleacaque y Nanchital, en el Estado de Veracruz, los municipios de Celaya, Irapuato, Salamanca y Villagrán, en el Estado de Guanajuato, los municipios de Tula de Allende, Tepeji de Ocampo, Tlahuelilpan, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tlaxcoapan y Apaxco, en los Estados de Hidalgo y de México, los municipios de Tampico, Altamira y Cd. Madero, en el Estado de Tamaulipas, el municipio de Ciudad Juárez en el Estado de Chihuahua y los municipios de Tijuana y Rosarito en el Estado de Baja California.</p>	<p>La estación de servicio se encuentra en el Municipio de Ensenada, estado de Baja California, que no se encuentra dentro de las zonas del campo de aplicación, y por tanto no lo le aplican las disposiciones de esta norma.</p> <p>Sin embargo, el proyecto contempla un sistema de recuperación de vapores Fase 1 y Fase 2, y de venteo, Planos M-1.1 a M-1.4, y podrán estar sujetos a las disposiciones de esta norma de Prueba inicial, Operación, Mantenimiento, Pruebas periódicas, Secuencia de pruebas, y Eficiencia del Sistema de Recuperación de Vapores, e inclusive podrá solicitar la dictaminación de su eficiencia a través de un tercero acreditado.</p>

Otras obligaciones en materia de emisiones a la atmósfera.

Criterio	Propuesta de cumplimiento
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	
<p>ARTÍCULO 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.</p>	<p>No se cuenta con información sobre el nivel en el que las emisiones a la atmósfera generadas por la estación de servicio puedan ocasionar desequilibrio ecológicos o daños al medio ambiente.</p> <p>Al no existir una norma oficial mexicana que regule los niveles máximos permisibles de emisiones de compuestos orgánicos volátiles generados por las estaciones de servicio no se cuenta con una referencia para su control. Sin embargo, los sistemas de recuperación de vapores y las buenas prácticas operativas y de mantenimiento mitigan la generación de emisiones.</p>
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica	
<p>ARTICULO 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:</p> <p>I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes;</p> <p>II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;</p> <p>III.- Instalar plataformas y puertos de muestreo;</p> <p>IV.- Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite;</p> <p>V.- Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de la Secretaría;</p> <p>VI.- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control;</p> <p>VII.- Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación;</p> <p>VIII.- Dar aviso inmediato a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta</p>	<p>Los sistemas de recuperación de vapores y las buenas prácticas operativas y de mantenimiento mitigan la generación de emisiones.</p> <p>Los inventarios de emisiones se integran en la cédula de operación que se presentará cada año.</p> <p>Las emisiones de las estaciones de servicio no se conducen, y no se toman muestras para cuantificar las emisiones, esto se hace a través del método de factores de emisión, por lo que no se instalan puerto de muestreo.</p> <p>No se realizan monitores de compuestos orgánicos volátiles por falta de proveedores del servicio.</p> <p>Se lleva una bitácora de operación y mantenimiento de los equipos de almacenamiento y despacho de gasolinas en la estación de servicio.</p> <p>Se dará aviso anticipado a la ASEA del inicio de operación de la estación de servicio, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación.</p>

Critero	Propuesta de cumplimiento
determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación; y IX.- Las demás que establezcan la Ley y el Reglamento.	

En materia de ruido y vibraciones

Critero	Propuesta de cumplimiento												
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente													
ARTÍCULO 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica, luz intrusa, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	Los equipos generadores de ruido se instalarán dentro del cuarto de máquinas el cual mitigará los niveles de ruido por generar. Dicho cuarto se encuentra al menos a 35 m de distancia del perímetro del predio lo que mitiga la generación de niveles de ruido altos al medio ambiente.												
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.													
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.													
5.4 Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1.	Los niveles de ruido generados por los equipos de la estación de servicio, sobre el perímetro del predio, no rebasarán los 50 dB (A).												
TABLA 1. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES.													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial¹ (exteriores)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Industriales y comerciales</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	65
ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)											
Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55											
	22:00 a 6:00	50											
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68											
	22:00 a 6:00	65											

Criterio			Propuesta de cumplimiento
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento	4 horas 100	100	
¹ Entendida por: vivienda habitacional unifamiliar y plurifamiliar; vivienda habitacional con comercio en planta baja; vivienda habitacional mixta; vivienda habitacional con oficinas; centros de barrio y zonas de servicios educativos.			

En materia de Vida Silvestre

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.

El predio del sitio del proyecto no cuenta con vegetación o fauna natural por lo que no se afectarán a organismo de especies enlistadas en alguna categoría de riesgo de esta norma oficial mexicana.

En materia de suelo:

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

En caso de que en las etapas de preparación del sitio y construcción se identificara suelo contaminado se seguirán los procedimientos establecidos en estas normas para su remediación y reporte a la ASEA.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para que los Regulados lleven a cabo las Investigaciones Causa Raíz de Incidentes y Accidentes ocurridos en sus Instalaciones. 24 de enero del 2017

En caso de que ocurra un incidente o un accidente se seguirá el procedimiento indicado por esta norma.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para llevar a cabo las Auditorías Externas a la operación y el desempeño de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos. 24 de enero del 2017.

En caso del planteamiento de una auditoría externa para la estación de servicios se seguirán las disposiciones de esta norma oficial mexicana.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

No existe un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la SEMARNAT en la región, por lo que no se aplica al Informe Preventivo por este criterio.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

El proyecto no se ubica en un parque industrial, por lo que no se aplica al Informe Preventivo por este criterio.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.

Servicio Rudametkin, S. de R.L. de C.V., tiene la intención de construir y operar una estación de servicio para despacho de petrolíferos sobre un polígono de **3,800.69 m²** dentro del predio del lote 7, Manzana 02, de la Colonia Ejido Chapultepec, del Municipio de Ensenada, Baja California, con una superficie documental de **13,000.00 m²**, mediante la instalación de cuatro tanques subterráneos de doble pared, con capacidad de 75,700 l cada uno, dos de ellos destinados al almacenamiento de gasolina PEMEX Magna, uno para el almacenamiento de gasolina PEMEX Premium, y uno para el almacenamiento de gasolina PEMEX Diésel, la instalación de tres módulos de despacho de diésel, cinco módulos de despacho de gasolinas Magna y Premium, la construcción de un edificio de dos pisos con oficinas administrativas y de control, cuarto de máquinas, cuarto de sucios, cuarto de limpios, y servicio a empleados, y otro edificio para una tienda de conveniencia, así como las obras auxiliares para su operación.

III.1.1. Localización del proyecto.

El proyecto de la estación de servicio se ubica en un predio con dirección en Carretera Transpeninsular Ensenada – La Paz No. 12,038, código postal 22785, desarrollada sobre un polígono de **3,800.69 m²** dentro del predio mayor del lote 7, Manzana 02, de la Colonia Ejido Chapultepec, del Municipio de Ensenada, Baja California, con una superficie documental de **13,000.00 m²**, en la porción Sur del polígono del Centro de Población de Ensenada. Las coordenadas centrales del predio en el sistema UTM WGS84 son 538,838.43 m E y 3'515,895.00 m N.

De conformidad con el deslinde catastral ([Anexo A](#)), las coordenadas de los vértices del predio mayor de 13,000 m² de superficie, se presentan tanto en el sistema Transversal Mercator con Meridiano Central 116° 36', como en el sistema Universal Transversal Mercator Datum ITRF08 Época 2010, en los siguientes cuadros de construcción, Plano [A-1.1](#):

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas TM	
EST	PV				Y	X
				1	3,517,250.0538	500,938.6750
1	2	N 80°13'15" E	91.349	2	3,517,265.5696	501,028.6965
2	3	S 09°46'45" E	142.746	3	3,517,124.8976	501,052.9422
3	4	S 80°13'15" W	83.903	4	3,517,110.6465	500,970.2584
4	5	N 30°25'36" W	22.678	5	3,517,130.2009	500,958.7736
5	1	N 09°31'11" W	121.526	1	3,517,250.0538	500,938.6750
Superficie = 13,000.00 m ²						

TM, MC 116° 36'

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM	
EST	PV				X	Y
				1	538,811.2850	3,515,916.2260
1	2	N 80°00'38" E	91.313	2	538,901.2140	3,515,932.0660
2	3	S 09°59'25" E	142.692	3	538,925.9680	3,515,791.5380
3	4	S 80°00'38" W	83.872	4	538,843.3680	3,515,776.9890
4	5	N 30°38'16" W	22.668	5	538,831.8160	3,515,796.4930
5	1	N 09° 43'48" W	121.481	1	538,811.2850	3,515,916.2260
Superficie = 12,990.058 m ²						

UTM Datum ITRF08 Época 2010

Como se mencionó anteriormente, dentro del predio FI-500-188 de 13,000.00 m² de superficie se delimita un polígono de 3,800.69 m² que es donde se desarrollará el proyecto de la estación de servicio, y cuyos vértices tienen las siguientes coordenadas:

EST	PV	RUMBO	DIST.	VERTICE	ESTE (X)	NORTE (Y)
				1	538,811.285	3,515,916.226
1	P1	N 80°00'37.0" E	61.60	P1	538,871.952	3,515,926.912
P1	P2	S 09°43'48.2" E	61.83	P2	538,882.401	3,515,865.972
P2	P3	S 80°16'11.8" O	61.60	P3	538,821.687	3,515,855.561
P3	1	N 09°43'48.2" O	61.55	1	538,811.285	3,515,916.226
Superficie = 3,800.69 m ²						

UTM Datum ITRF08 Época 2010

III.1.2. Dimensiones del proyecto.

La superficie total del predio del proyecto es de 13,000.00 m², la superficie correspondiente al polígono envolvente del proyecto de la estación de servicio es de 3,800.69 m² (29.24%). El proyecto incluye áreas de despacho, áreas de almacenamiento de combustible, áreas de llenado remoto y recuperación de vapores, área de oficinas, área para futura tienda de conveniencia, área de banquetas, áreas de contenedores de residuos, anuncio independiente, y áreas verdes en una superficie total de construcción de 731.26 m², de los cuales 508.70 m² corresponden a la superficie de construcción de la estación de servicio. En la [tabla I](#) se desglosan las áreas del proyecto ([Fig. 5](#)) ([Plano A1-1, Anexo C](#)).

Tabla I. Desglose de superficies propuesto para la estación de servicio Chapultepec.

Componente	Área (m ²)	Proporción %
Zona de despacho de combustible	462.56	12.17
Zona de tanques de almacenamiento, material inerte	215.25	5.66
Zona de llenado remoto y recuperación de vapores	6.21	0.16
Zona de seguridad de llenado remoto	54.96	1.45
Zona de servicio de aire y agua	54	1.42
Área de oficinas y servicios sanitarios	123.57	3.25
Área de tienda de conveniencia	222.56	5.86
Área de estacionamientos	208.44	5.49
Banquetas y pasillo circulación peatonal	333.65	8.78
Contenedores de residuos sólidos y almacén de residuos peligrosos	13.76	0.36
Áreas verdes (jardineras)	185.35	4.88
Áreas de circulación vehicular	1,892.52	49.79
Afectación vial	27.86	0.73
Total:	3,800.69	100

En la superficie de construcción se incluyen 180 m² dedicados a una futura tienda de conveniencia, sin embargo, esta actividad no es evaluada en el presente documento, ya que la evaluación de impacto ambiental de este componente se sometió ante la autoridad ambiental municipal.

III.1.3. Características del proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Para la preparación del sitio se considera un periodo de 30 días en los cuales se realizarán los trabajos de limpieza del terreno durante la cual se removerá la basura y residuos sólidos o materiales orgánicos; se realizará el trazo y nivelación del mismo considerando ejes, referencias y niveles de proyecto; se realizarán despalmes de 15 cm de espesor por medios mecánicos con carga y acarreo en camión de materiales producto del despalme hasta alcanzar la nivelación a la cota necesaria y en forma homogénea. Se estima una remoción de tierra de aproximadamente 150 a 190 m³ de tierra, ya que el terreno es sumamente plano, el material excedente será utilizados en la nivelación del terreno y los rellenos.

Como parte de la preparación del sitio 30 días adicionales se tomarán para realizar excavaciones en terreno para ubicar los tanques de almacenamiento, la cisterna, la tubería y las cajas de los dispensarios. Se estima que se generarán 1,200 m³ de material terrígeno el cual se utilizará para el relleno de las excavaciones y para la nivelación terreno ya que se proyecta contar con un incremento en el nivel del terreno, con respecto al nivel actual, de al menos 0.50 m.

Para alcanzar el nivel deseado se estima que se requerirán de aproximadamente 200 m³ de material de relleno en la etapa de nivelación.

DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Como servicios de apoyo para las obras, se contempla la contratación de sanitarios portátiles para el uso de los obreros y empleados durante las etapas de preparación del sitio y de construcción de la estación de servicio. La empresa que ofrezca dicho servicio se encargará del manejo, mantenimiento de limpieza y disposición de los residuos sanitarios. La empresa a quien se arrienden los sanitarios portátiles, en su momento los removerá del sitio del proyecto.

Para la adecuada disposición de los residuos sólidos de tipo doméstico, generados por los empleados de obra, se contará con recipientes de 200 litros de capacidad; dichos residuos serán recolectados por el servicio de limpia municipal. Además de estos servicios, no se contempla otra obra o servicio de apoyo alguno.

Por la naturaleza del proyecto, no se aprovechará recurso natural alguno durante de las diferentes etapas del mismo. Los materiales, tales como arena y grava, empleados para la construcción de la estación de servicio serán adquiridos en empresas comerciales autorizadas de la localidad.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a la etapa de construcción de la estación de servicio, se estima un periodo de 180 días considerando las actividades de construcción del área administrativa y la instalación de los servicios.

Se proyecta la construcción y operación de una estación de servicio Tipo Urbana (gasolinera) Franquicia PEMEX cuya actividad principal será la venta de combustibles (gasolinas) al público en general; con capacidad total de 302,800 litros nominales distribuidos entre los cuatro tanques subterráneos de almacenamiento. Los cuatro tanques de almacenamiento tendrán capacidad de 75,700 litros nominales de combustible cada uno, dos serán para gasolina Magna, uno para gasolina Premium y otro para Diésel.

El combustible se suministrará a los tanques de los diferentes vehículos automotores mediante dispensarios, que a su vez se surten directamente desde el depósito de almacenamiento. También se ofertarán aceites, grasas y lubricantes, y se prestará el servicio de suministro de aire para las llantas y de agua para los vehículos. Se contempla también la construcción de una tienda de conveniencia, la cual no es evaluada en el presente documento, ya que se solicitó la autorización con la autoridad municipal correspondiente.

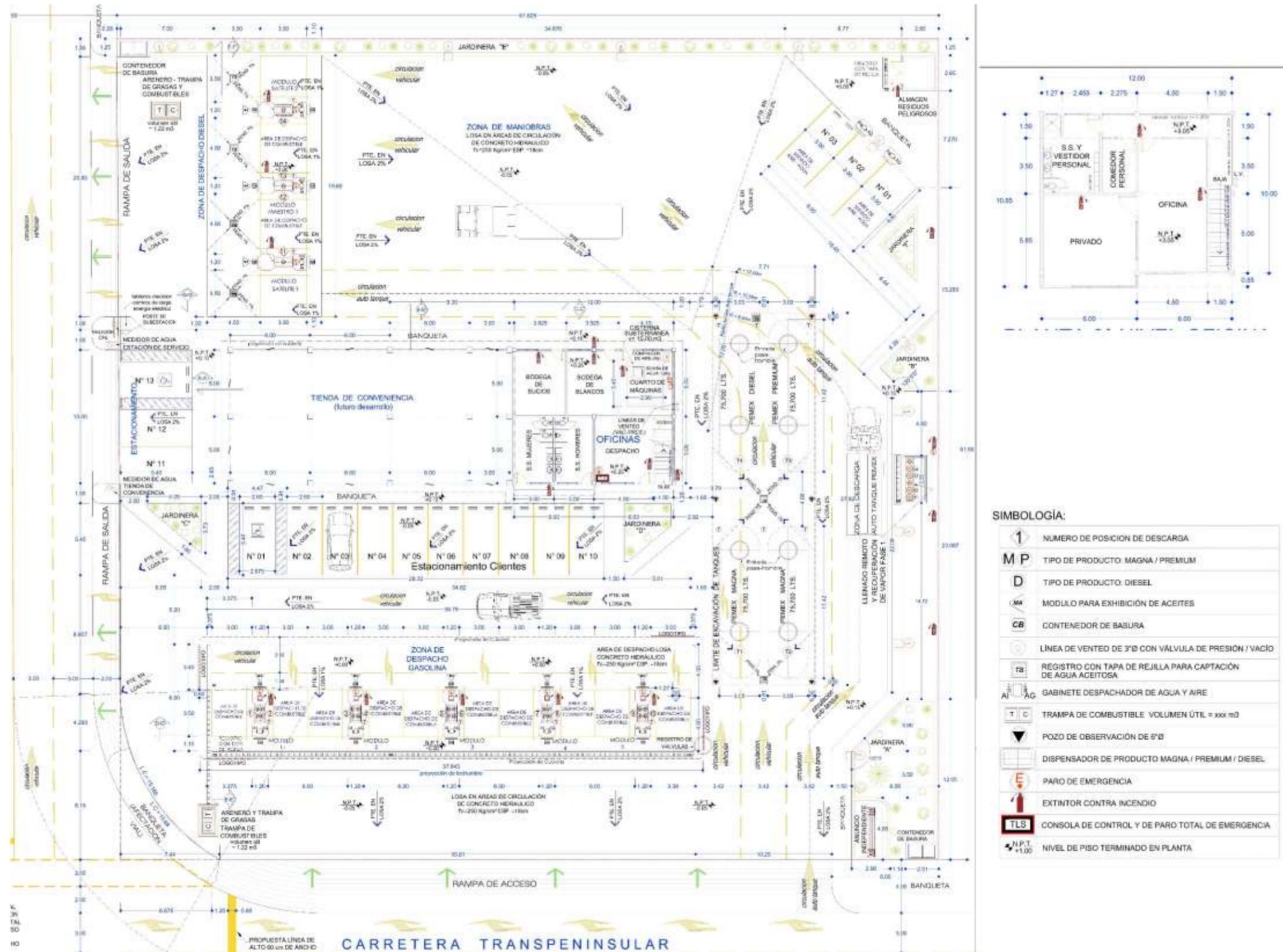


Figura 5. Distribución del proyecto.

Las instalaciones de la estación de servicio contarán con áreas verdes, una oficina para la estación de servicio, baños y vestidores (de empleados), servicio de sanitarios, estacionamientos, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, almacén de residuos peligrosos, área de techumbre, contenedores de basura, área para los tanques de almacenamiento y áreas de despacho de combustible (islas).

Área de despacho. En este caso son dos áreas donde se suministran los petrolíferos, son el área techada de despacho de gasolinas con cinco dispensarios que suministran gasolina magna y premium a los vehículos particulares (Fig. 6), así como el área de despacho de diésel no techada con tres dispensarios (Fig. 7), y que en total cubren una superficie de 462.56 m². Cada una de las ocho islas contará con dos contenedores de basura (CB), un exhibidor de aceites y lubricantes (MA), un extintor tipo ABC (ABC), las conexiones con las diferentes instalaciones, así como un sistema de paro emergencia (E) y cuatro lámparas de emergencia (Fig. 8). También contarán con un gabinete despachador de agua (AG) y aire (AI).

El área de dispensarios techada contará con una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto hidráulico reforzado las cuales reciben columnas de acero sujetas con anclas atornilladas, que soportarán el techo a base de estructura de acero en volado y lámina galvanizada acanalada con una pendiente hacia un canalón central de lámina galvanizada que conecta a bajantes pluviales de PVC y recubierta en su perímetro por una armadura de PTR forrada por lonas con la imagen de Pemex. En esta área se instalarán cinco dispensarios de gasolina de marca Wayne, los cuales se colocarán sobre las cinco islas tipo hueso de dos posiciones cada una, en total el área contará con diez posiciones para carga de combustible a los vehículos (Fig. 6).

Los dispensarios tendrán cuatro mangueras, dos para Magna y dos para Premium, en éstos se incluyen además válvulas de presión vacío para venteo en un tubo de acero al carbón ced. 40 roscadas de 2" de Ø fijados al muro, mangueras flexibles de 1.5 X 18" MR/MG y válvulas de corte (shut-off) de esfera con manivela.

Habrà una segunda área de dispensarios para despacho de diésel no techada con tres islas, dos de estas islas serán del tipo satélite de una sola posición y la isla central de dos posiciones, por lo que esta área contará con 4 posiciones de despacho de diésel, cada una conectada a una tubería de fibra de vidrio de doble pared de diésel, las líneas primarias de 2" Ø y las secundarias de 3" Ø, conectada al tanque de almacenamiento de diésel.

Estas islas tendrán las mismas características que las islas designadas para gasolina Pemex Premium y Pemex Magna, solo que los dispensarios satélite contarán con una sola manguera, mientras que el módulo central contará con dos mangueras de despacho, (Fig. 7). El piso tendrá una pendiente de 2% dirigida a la rejilla colectora de aguas aceitosas que conduce a una trampa de combustible.

Las tuberías conductoras de gasolina Pemex Premium y Pemex Magna serán PISCES flexibles de doble pared, las líneas primarias de 2" Ø y las secundarias de 3" Ø. La tubería recuperadora de vapores para PEMEX Magna y PEMEX Premium será a base de fibra de vidrio de pared sencilla, de 3" Ø a la salida de dispensarios, con pendiente de 2% hacia tanque.

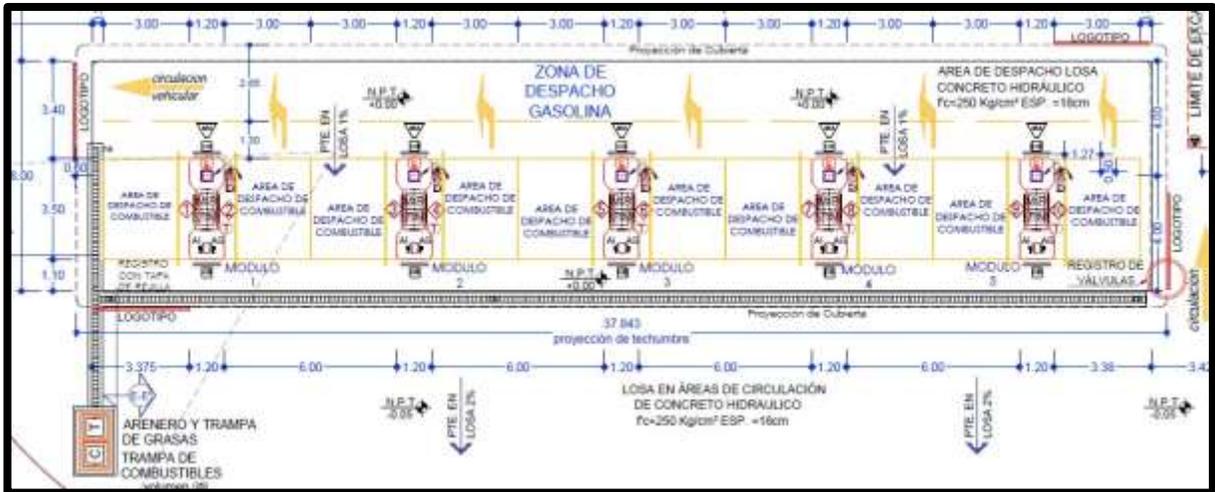


Figura 6. Islas de despacho de Magna y Premium (Plano A-1.1).

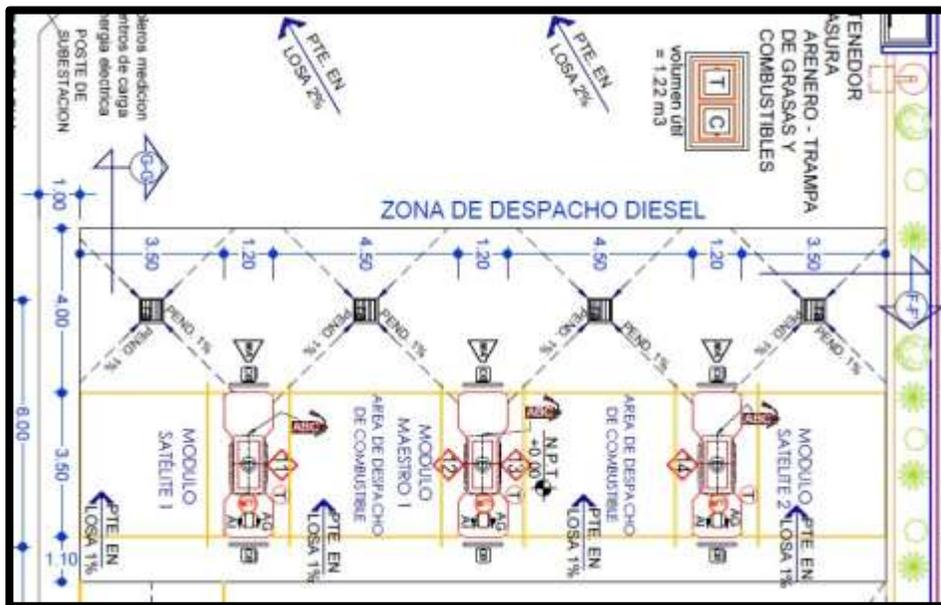


Figura 7. Islas de despacho de diésel (Plano A-1.1).

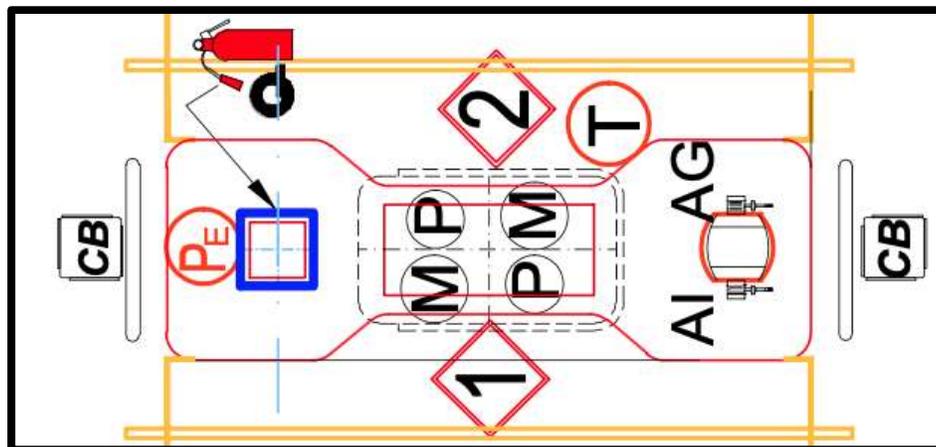


Figura 8. Islas de despacho de combustible.

El área de dispensarios de gasolina cuenta con colectores tipo canaleta que conducen los líquidos del mantenimiento de pisos a las trampas de grasas y combustibles, mientras que en el área de dispensarios de diésel los colectores son del tipo rejilla con tubería subterránea para su conexión con las trampas para grasas y combustibles que cuentan con una capacidad de contención de 1.22 m³. Los residuos aceitosos colectados y conducidos a las trampas de grasas y combustibles serán colectados, transportados, y dispuestos a través de una empresa especializada que se contratará.

Cada uno de los dispensarios se instalará sobre una isla de frontera metálica rellena con concreto hidráulico reforzado con una protección metálica anticoliciones en cada extremo. Las trincheras para las tuberías tendrán una profundidad aproximada de 0.73 m. Tendrán una cama de arena de río, de unos 0.15 m de altura, para alojar las tuberías. Para cubrir a estas se usará gravilla (Fig. 9). La conexión con las tuberías y el detalle de las válvulas shut-off se observa en la figura 10. Las tuberías de combustible se presentan en el [Plano M-1.1 Líneas de combustible, Anexo C](#).



Figura 9. Detalles de la instalación de tubería en trincheras.

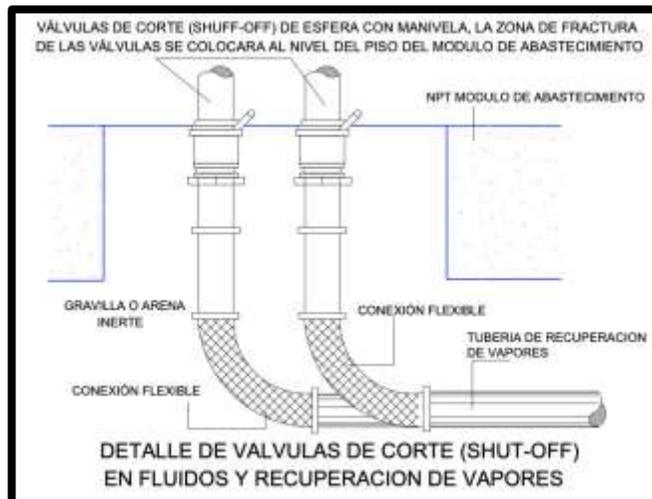


Figura 10. Detalle del sistema de válvulas de corte ([Plano M-1.1](#)).

Los dispensarios serán del tipo remoto marca Wayne modelo Helix 4000 H(NLU)22-22RV de dos productos, dos mangueras por lado. Con predeterminador de pago y de volumen de 12 botones, totalizadores electromagnéticos por manguera, medidor I-meter de hasta 45 LPM para gasolina, interruptores de seguridad en puertas de cabezal electrónico, caja de conexiones a prueba de explosiones con certificación UL, preparado con tubería para recuperación de vapores, cumple con las NOM-005 y NOM-185. Incluye faldón con gráficos Pemex/Nueva imagen (Fig. 11) (Anexo B).



Figura 11. Dispensarios de despacho de combustible.

Área de almacenamiento, llenado remoto y recuperación de vapores. Área con superficie de 215.25 m², bajo la cual se ubican los tanques de almacenamiento, las tuberías de abastecimiento de tanques y de suministro a dispensarios, y la tubería para la recuperación de vapores, y que esta rellena con material inerte. En la zona de almacenamiento se instalarán los tanques subterráneos de doble capa, y es en donde se posicionará el autotanque para suministrar el combustible. La estación contará con piso de concreto hidráulico reforzado con espesor mínimo de 15 cm recubierto con una pintura epóxica y con pendiente de 2 % hacia la rejilla colectora de aguas aceitosas. Los tanques de almacenamiento serán abastecidos por medio de una estación remota donde se conectará el autotanque y por medio de tuberías subterráneas se suministrará el combustible a los tanques (Fig. 12).

La estación de llenado remoto se construirá a un costado de la zona de descarga de autotanques, por medio de una estructura de 3.50 m de largo, 1.75 m de ancho, con superficie de 6.21 m², y 1.00 m de altura en donde 4 válvulas de llenado (T1, T2, T3, y T4) permitirán la conexión de los autotanques, con tubería hacia cada uno de los tanques. En esa misma estación se instalarán dos válvulas para la conexión de recuperación de vapores (Fig. 13).

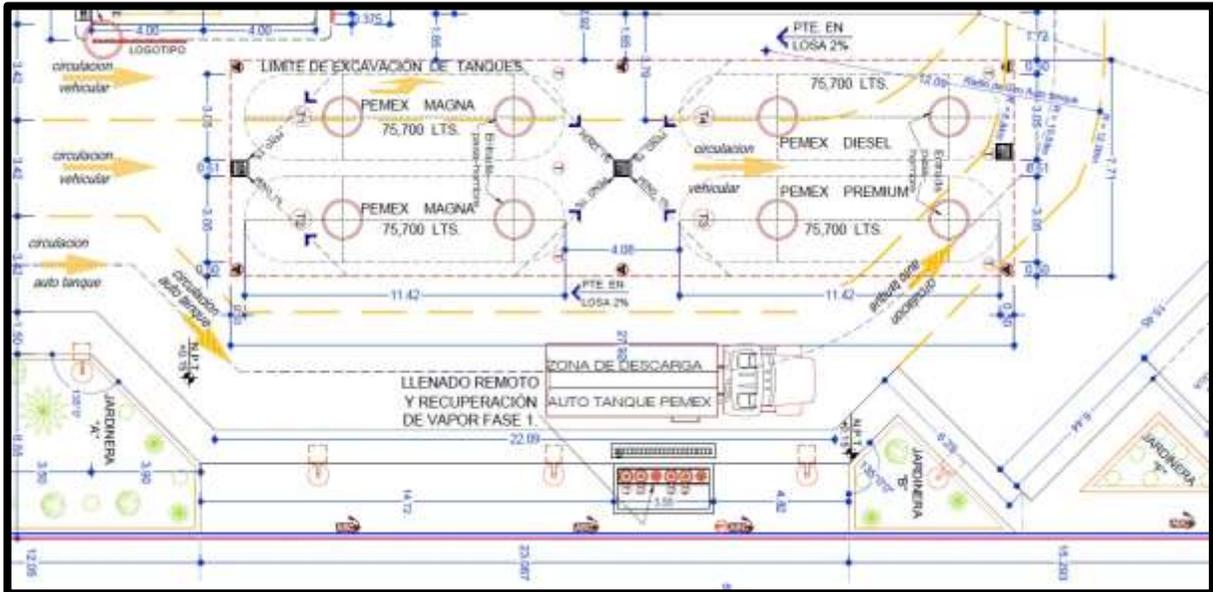


Figura 12. Área de almacenamiento de gasolina Premium, Magna y diésel (Plano A-1.1).

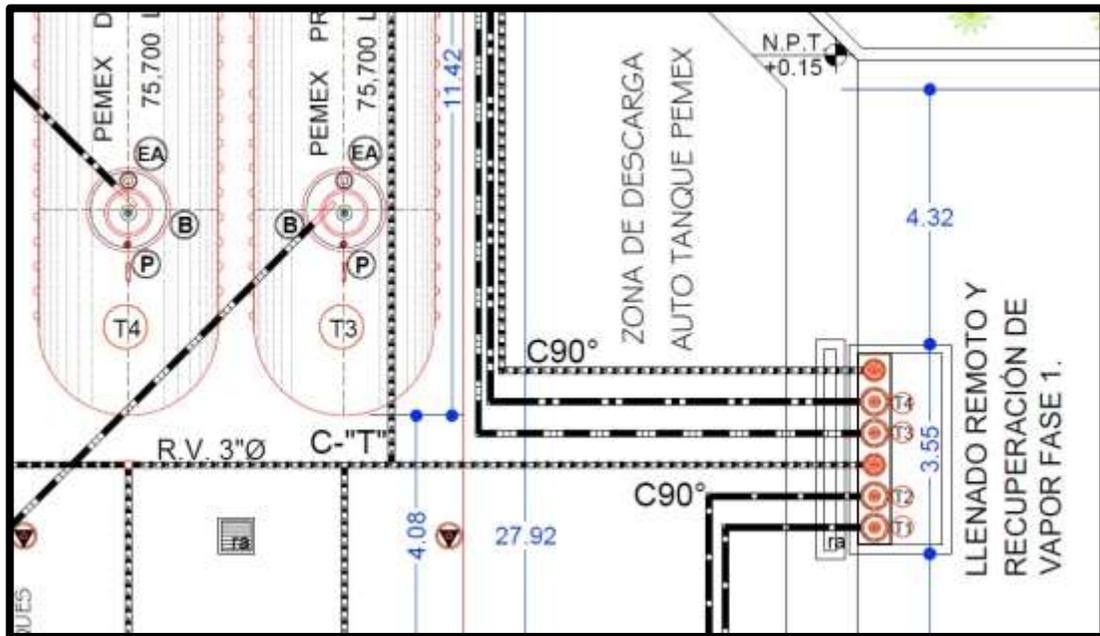


Figura 13. Estación de llenado remoto.

Para el almacenamiento del combustible se utilizarán cuatro tanques de tipo subterráneo de doble pared modelo Glasteel II, todos con capacidad de 75,700 litros nominales. El tanque primario de acero fabricado bajo norma UL-58 y el tanque secundario de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio (F.R.P.) fabricado bajo norma UL-1746 encaquetado tipo II. La ficha técnica con las características de los tanques se presenta en el [anexo B](#).

Para la instalación de los tanques de almacenamiento se realizará una excavación sobre terreno natural de 7.71 m de ancho, por 27.92 m de largo, y una profundidad de 4.55 m, con un volumen de excavación de 979.45 m³. Sobre el terreno natural de la excavación se colocará una cama de gravilla de 30 cm, sobre la que se colocarán los tanques sujetos con cinchos de anclaje ¼" x 4", estos y los pozos de observación se anclarán en muertos de concreto. Como relleno se utilizará gravilla o material de relleno producto de la excavación. Sobre cada tanque habrá dos bombas sumergibles, dos orejas de izaje, contarán con sensor, placa de desgaste, válvula de sobrellenado, y con rejillas para trampa de combustibles con pendiente de 1%. Las pendientes de las trayectorias de las tuberías serán de 2% (Figs. 14 y 15), sobre el piso del relleno del área inerte se colará una losa de concreto de 18 cm de espesor. Ver Planos M-1.2 y M-1.3 en Anexo C.

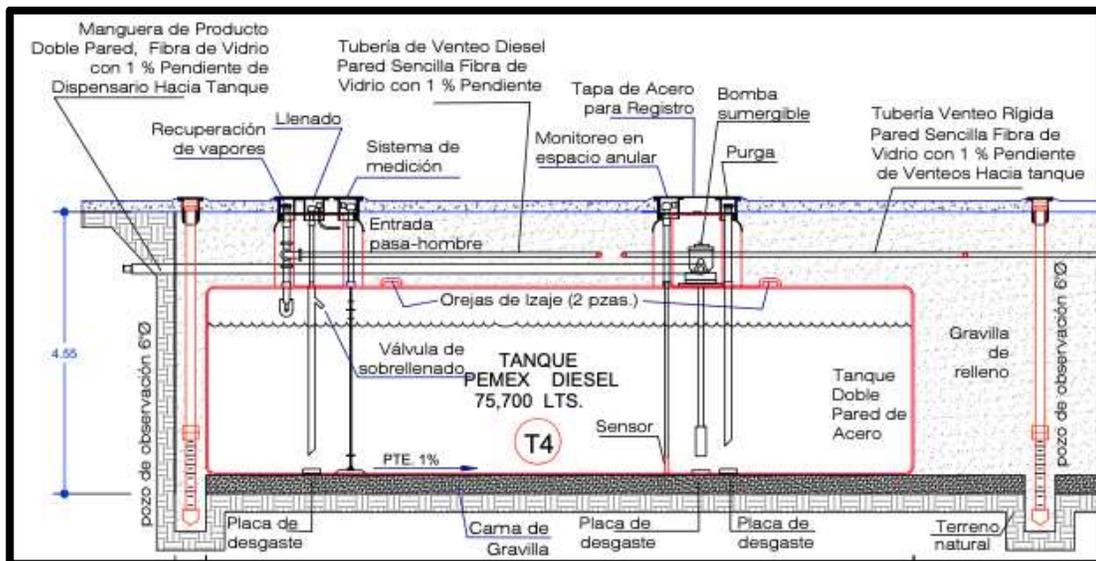


Figura 14. Sección de excavación para tanques (Plano M-1.3).

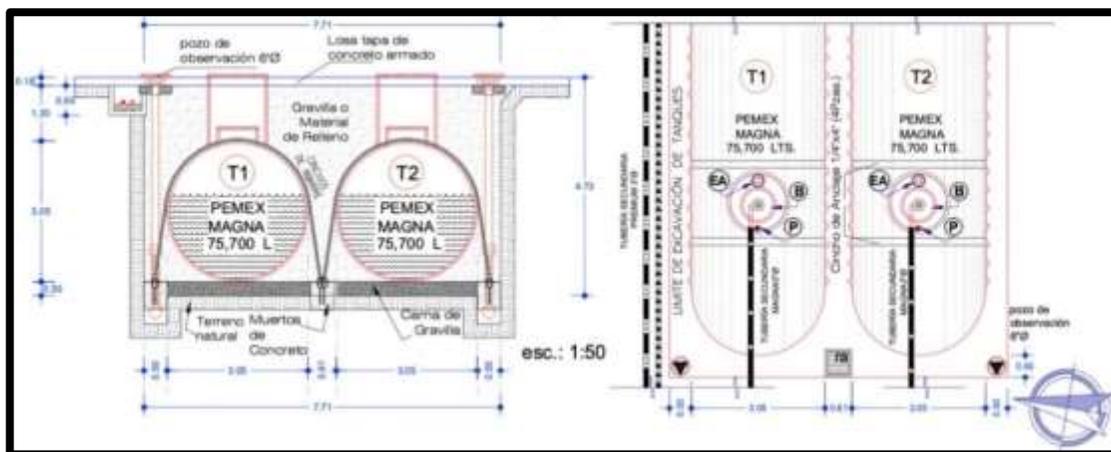


Figura 15. Detalles de los tanques de almacenamiento de gasolina Premium, Magna y diésel (Plano M-1.2).

Los pozos de observación tendrán su registro y tapa hermética en la losa de concreto en donde se pondrá un símbolo para su identificación. Tendrá una longitud de 81 cm mínimo por debajo del tanque, y contará con adaptador tapón con seguro, sello de bentonita granulada, cárcamo, tubo de 6"Ø de cédula 40, y tapón inferior roscado (Fig. 16).

Las bombas sumergibles contarán con entrada para hombres de 762 mm de diámetro colocada en el concreto a ras del suelo. Contará con una caja de conexiones a prueba de explosión, sello eléctrico "EYS", cable blindado, un sensor, tuercas y tornillos para sujetar contenedor con lomo de tanque, válvula de corte de bola en bronce de 2", detector mecánico de fugas en la línea de descarga, tubo primario de 50.8 mm Ø y tubo secundario 76.2 mm Ø, adaptador de 4", y un contenedor. Los conductos de 19 mm Ø se conectarán a conductor de sensor, a bomba sumergible en tanque siguiente, a tablero de control en circuito eléctrico, a tablero eléctrico (para detector de fugas), a tablero de control en circuito eléctrico (para detección de fugas) (Fig. 16).

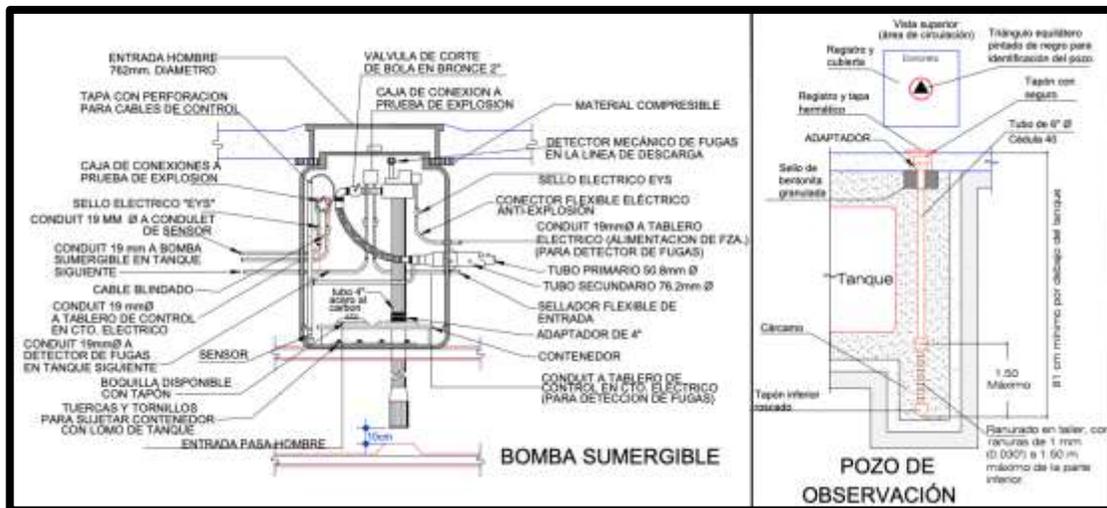


Figura 16. Detalles de los pozos de observación y las bombas sumergibles (Plano M-1.2).

A continuación se hace mención y una breve descripción de los sensores de detección de fugas instalados en los tanques:

- *Sensor de sumidero*: para detectar la presencia de líquidos en sumideros distribuidores, cámaras de acceso a la tapa del tanque y ubicaciones semejantes.
- *Sensor hidrostático*: sensor flotante de nivel alto y bajo para controlar el líquido presente en el intersticio de tanques de almacenamiento de líquidos de doble forro.
- *Sensor intersticial de tuberías de revestimiento doble*: sensor flotante para detectar líquidos dentro del intersticio de sistemas de tuberías de revestimiento doble.
- *Sensor de vapor*: para detectar la presencia de vapores en los pozos de control. El nivel de vapor detectado se ajusta en la consola del sistema, lo que permite adaptar la contaminación de base.
- *Sensor de agua freática*: detecta la presencia de hidrocarburos líquidos en el nivel freático de los pozos de control, capaz de detectar 2.5 mm de hidrocarburos libres en el agua.
- *Sensor de sumidero Mag*: detecta la presencia y la cantidad de agua o de combustible en el sumidero de contención o en la bandeja distribuidora.
- *Sensores idferenciales de sumideros de contención y bandeja distribuidoras*: detectan la presencia de hidrocarburos y otros líquidos, y los diferencian.
- *Sensor diferencial intersticial para tanques de fibra de vidrio de sobre forro*: detección del nivel de líquido de estado sólido para detectar líquido en el espacio intersticial del tanque; puede distinguir entre hidrocarburos y otros líquidos.

- *Sensor de vacío de contención secundario*: detecta fugas en sistemas de tuberías y tanques de doble forro y ayuda a contener la liberación del producto en condiciones de vacío. Los sensores alarman cuando no puede mantenerse el vacío o cuando la velocidad de abastecimiento supera los 85 litros por hora, o si se detecta líquido en el espacio secundario.
- Detección por presión de fugas de línea (PLLD).

El control de los tanques de almacenamiento, que incluye la detección de fugas, será por medio de una Consola de Telemedición marca VEEDER-ROOT. Las características, las instrucciones de uso y la instalación del mismo de presentan en el Manual del Usuario, y Manual de Instalación, ambos presentados en el [Anexo B](#).

Dos líneas de venteo se instalarán por medio de tuberías rígidas de fibra de vidrio de pared sencilla, de 3 pulgadas de diámetros con válvula de presión/vacío, desde los tanques de almacenamiento y terminando a una altura de 4.0 m a un costado del comedor de choferes (Fig. 17).

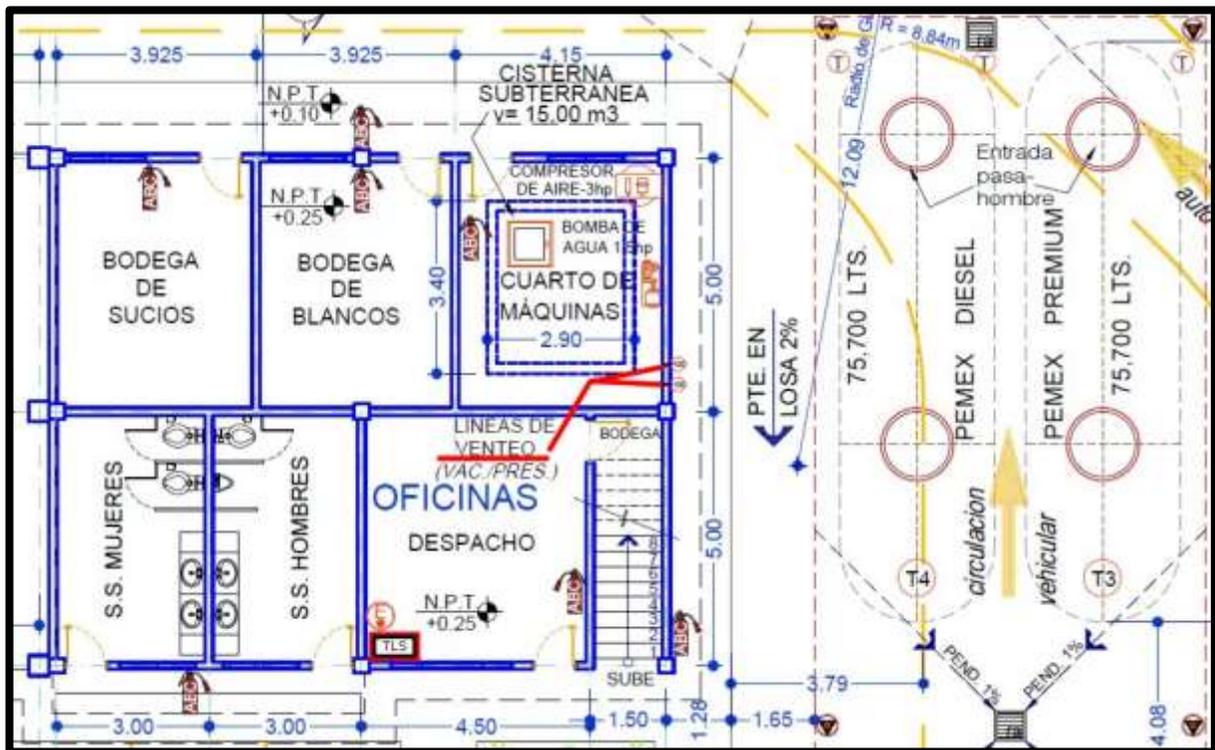


Figura 17. Ubicación de la tubería de venteo (Plano A-1.1).

Los tubos para el venteo de combustible estarán fijados por soportes metálicos al muro (Fig. 18). Serán tubos de acero al carbón CED. 40 roscado de 3" Ø y reducción a 2" Ø y tendrá una válvula de presión de vacío para el venteo del combustible en la parte superior, y en la parte inferior la línea de venteo pasará a un cambio de dirección mediante juntas giratorias por abajo del espesor del piso terminado. La línea de venteo será de 3" de fibra de vidrio y tendrá una pendiente del 2%, siguiendo la conexión de las tuberías a los tanques subterráneos de almacenamiento. Las juntas mecánicas contarán con niples de acero al carbón y codos de acero al carbón de 90" X 3" Ø (Fig. 18).

Área de seguridad de llenado remoto. La zona de seguridad es un espacio entre la zona inerte de almacenamiento y el módulo de llenado remoto, en donde por medio de desviación en la dirección de la banqueta después de la jardinera principal se genera un espacio para el estacionamiento de los auto-tanques que abastecerán los petrolíferos a la estación de servicio, de tal manera que el tránsito de vehículos no se entorpece, el auto-tanque se estaciona en un lugar seguro y no sobre los tanques de almacenamiento, con un largo de 26.00 m la superficie de esta área es de 54.96 m² (Fig. 12).



Figura 18. Detalles de la instalación de tubería de venteo.

Área de circulación vehicular y banquetas. Espacio abierto para el movimiento de vehículos con una superficie de 1,892.52 m² y peatones con una superficie de 333.65 m², dentro del área de la estación de servicio y zona comercial. Las banquetas serán armadas con concreto hidráulico y un ancho promedio de 1.50 m.

Área de oficinas y servicios. Es el área para brindar seguridad, comodidad y funcionalidad a la estación de servicio. Contará con una edificación que se ubicará en el centro del predio y tendrá una superficie de 123.57 m². Este edificio consta de dos plantas, en la planta alta se ubicará el cuarto de archivo, un cuarto privado, la oficina, el comedor del personal, vestidor y sanitario de empleados (Fig. 19).

La planta baja (Fig. 20) contará con el despacho de oficina y centro de control, sanitarios públicos para hombres y mujeres, bodega de sucios, bodega de blancos, y cuarto de máquinas. En este último se colocarán la bomba de agua (1.5 hp), el compresor de aire (3 hp) y una cisterna subterránea con capacidad de 15 m³ conectada a un medidor de agua que se ubicará en el norte del sitio. En ésta última zona también serán ubicados los tableros de medición de centros de carga de energía eléctrica conectado al cable de acometida exterior proveniente de CFE.

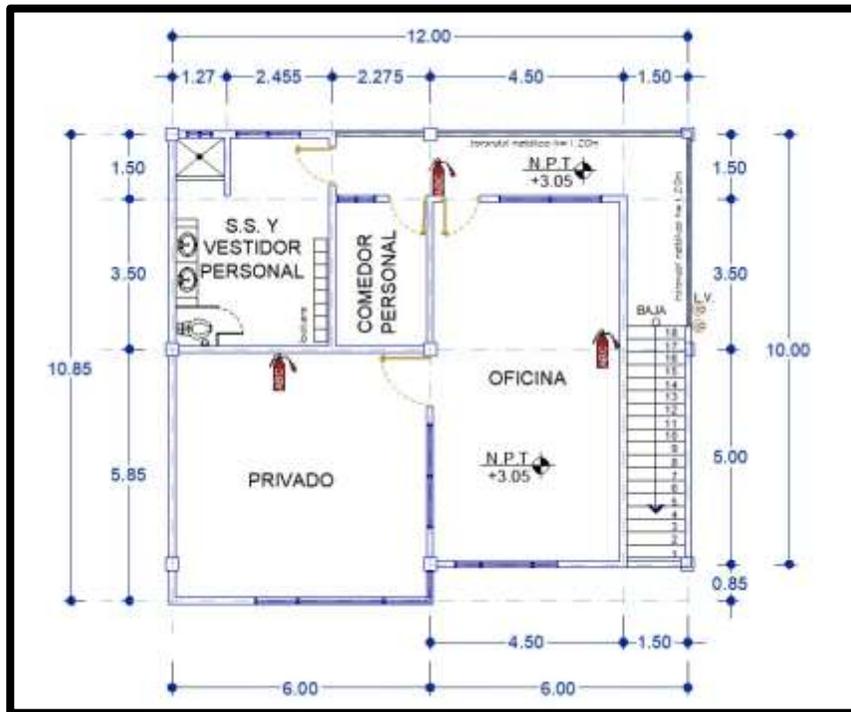


Figura 19. Distribución de la planta alta (Plano A-1.1).

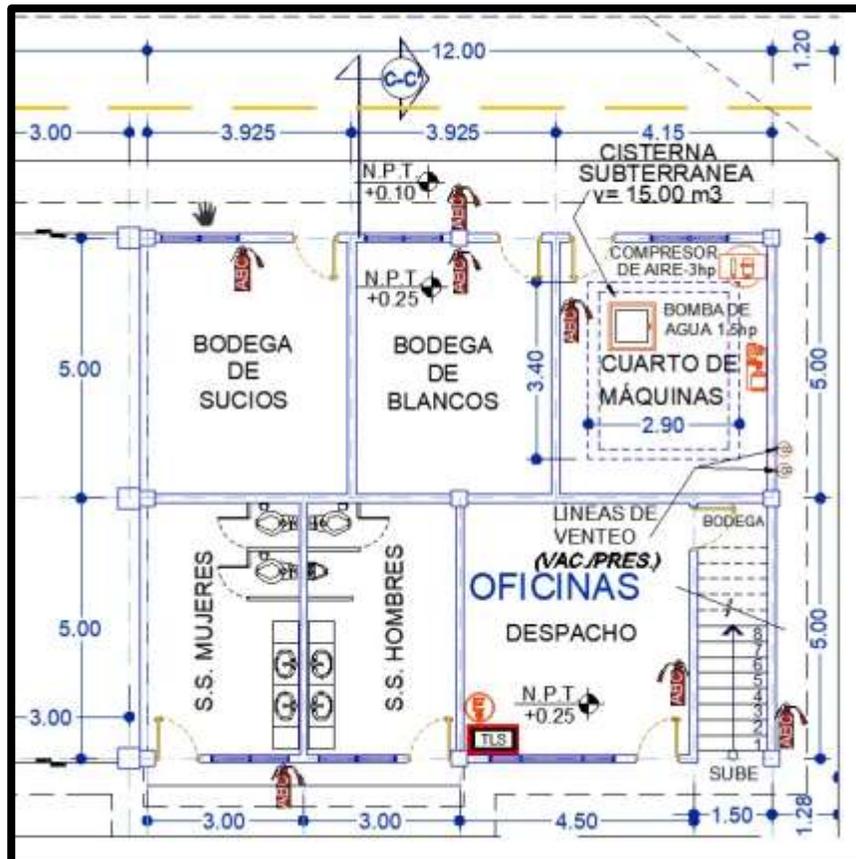


Figura 20. Distribución de la planta baja (Plano A-1.1).

En total este módulo contará con siete extintores tipo ABC. En la parte este de esta edificación se colocará el drenaje de aguas negras con dirección norte a la red municipal de abastecimiento.

Áreas verdes (jardineras). Se contemplan seis jardineras o áreas verdes distribuidas en el sitio del proyecto y que en total suman **185.35 m²**. En estas jardineras se sembrarán especies regionales de bajo consumo de agua.

Zona de servicio de aire y agua. En la porción Sureste del polígono del sitio del proyecto se habilitará un espacio de tres posiciones de estacionamiento de 3.0 m de ancho por 6.0 m de largo en donde se brindará el servicio de agua y aire a través de la instalación de dos módulos de suministro, en total el área de servicio cuenta con una superficie de 54.00 m², sin incluir los cajones de estacionamiento.

Tienda de conveniencias. En la parte central del polígono del sitio del proyecto se plantea construir un edificio de 21.40 metros de largo por 10.40 metros de ancho y una superficie de **222.56 m²**, en este edificio se plantea desarrollar una tienda de conveniencia. Este componente del proyecto no se considerará dentro de la presente evaluación de impacto ambiental ya que se presentará la correspondiente solicitud ante la autoridad municipal.

Estacionamientos. El proyecto contempla la instalación de 13 cajones de estacionamiento que cumplen con las disposiciones del Reglamento de Edificaciones municipal, 9 de los cajones serán regulares con dimensiones de 2.65 m de ancho por 5.4 m de largo, un cajón para discapacitados con dimensiones de 4.75 m de ancho por 5.4 m de largo, y tres cajones en la zona de servicios de agua y aire con dimensiones de 3.0 m de ancho por 6.0 m de largo en donde también se pueden estacionar vehículos pesados, en total las superficie de estacionamientos es de **208.44 m²**.

Contenedores de residuos sólidos y almacén de residuos peligrosos. Se habilitarán dos áreas para contenedores de basura de 2.51 m de largo por 1.25 m de ancho y una superficie de 3.14 m² cada uno, en cada área se instalarán dos contenedores metálicos con tapa de 0.9 m³ de capacidad. El almacén de residuos peligrosos se ubicará en la zona sureste del polígono del sitio del proyecto aislado de otros componentes su superficie es de 7.48 m². También se usará un espacio de 13 m² para un anuncio independiente.

Afectación vial. A partir del Estudio de Impacto Vial y Urbano, y en acuerdo con la autoridad municipal, se diseñó una extensión de la vuelta derecha sobre el sentido Sur-Norte de la Carretera Transpeninsular Ensenada-La Paz con la finalidad de facilitar el giro de los vehículos pesados hacia la calle Iturbide, y para lo cual fue necesario ceder una superficie de 27.86 m² en la Noroeste esquina del predio del predio.

Usos del agua y volúmenes por uso. El suministro de agua potable será a través de la red de servicios públicos de Ensenada (CESPE). Se calcula un consumo de agua potable estimado para la operación normal de la estación de servicio de 64 m³ mensuales promedio, los cuales se desglosan de la siguiente manera:

Usos del agua	Consumo promedio estimado (m ³ /mes).
Áreas verdes	10
Limpieza general	20
Baños	26
Dispensarios de agua en área de despacho	8
Total	64

En función de los usos que se le dará el agua no se requerirá tratamiento alguno previo a su utilización, tampoco se contempla instalar una planta de tratamiento de aguas residuales.

Instalaciones eléctricas Los equipos, dispositivos, tuberías, cubiertas metálicas, columnas y estructuras metálicas se conectarán a la red de tierras con cable calibre No. 4 y 8 AWG. La tubería eléctrica que aloja conductores de fuerza no pasará por encima del tanque. Se instalará un tubo de 19 mm de diámetro para el circuito donde se instalen los sensores para el control de fugas. La tubería utilizada se seleccionará tomando en cuenta el lugar donde se colocarán, cumpliendo con la clasificación Grupo D clase 1, divisiones 1 y 2 de especificaciones generales, para proyecto y construcción de estaciones de servicio (edición 2006).

El anuncio distintivo principal será luminoso y se construirá tomando en cuenta las especificaciones de PEMEX. Todos los circuitos llevarán el neutro en forma independiente. El faldón será luminoso y se construirá según especificaciones de Pemex. Se utilizarán cables de colores identificables, el color rojo para el cable conductor de corriente, el color blanco para el cable neutro, y el color verde para el cable de tierra física.

Las conexiones a tierra de las estructuras de edificios se conectarán a la red general de tierras mediante cable de 34 mm² (calibre No. 4 y 8 AWG); asimismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas y las intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20 m.

Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores, generadores, estaciones de botones y bombas para suministro de combustible, se conectarán a la red de tierras mediante cable de 34 mm² (calibre No. 4 y 8 AWG).

Los autotanques en posición de descarga cuando manejen combustibles, se aterrizarán mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm² (calibre No. 2 AWG como mínimo).

A lo largo del perímetro del polígono del sitio del proyecto se instalarán 10 luminarias de alumbrado público tipo Wall Pack Led / 110W - 220 V.

Materiales o materias primas que serán utilizadas, así como de productos finales y subproductos. Las materias primas para la operación de la estación de servicio estarán constituidas por los combustibles de las marcas Pemex Premium (gasolina) y Pemex Magna Sin (gasolina), incluidos los lubricantes de la misma marca. Se excluye cualquier marca distinta a la marca PEMEX, ya que la estación de servicio será proyectada y construida de acuerdo a la franquicia que otorga Pemex Refinación y será operada bajo los mismos lineamientos.

Sólo durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y por única ocasión durante la vida útil del proyecto, se emplearán los materiales que se refieren a continuación.

Material	Consumo Mensual	Cantidad máxima almacenada
Bloque 15 x 20 x 40 cm	2,000 pzas.	500 pzas
Agregados máximo ¾"	40 m ³	10 m ³
Yeso amarrado	2 t	500 kg
Varilla #3 3/8"	1,200 kg	300 kg
Alambre recocido cal. 18	300 kg	100 kg
Cemento	2,000 kg	500 kg
Concreto premezclado f'c= 200 kg/cm ²	6,000 kg	
Fierro estructural	8,000 kg	1,000 kg
Madera de pino	200 pzas	50 pzas
Barros 2x4	200 pzas	50 pzas
Pinturas	480 l	120 l
Solventes	80 l	80 l
Piezas metálicas	Varias	Varias
Aceites	200 l	200 l
Soldadura 50 x 50 en carrete	40 kg	10 kg
Clavos	40 kg	10 kg
Tubo ABS	50 pzas	10 pzas
Cable conductor	200 kg	20 kg
Tubo conduit PVC	100 pzas	10 pzas
Tanques de doble pared	4 pzas	1 pza
Tubería de doble pared 3"	450 m	100 m
Tubería de fibra de vidrio 3"	250 m	100m
Dispensarios de cuatro mangueras	6	6
Dispensarios de dos mangueras	1	1

Tipo y cantidad de maquinaria y equipo. A continuación se presenta el listado con la maquinaria principal a emplearse durante cada etapa del proyecto.

Equipo o maquinaria	Cantidad	Utilizada para	Tiempo de operación (horas / mes)	Energía con que operan
Camión con plataforma	1	Transporte de materiales	120	Gasolina
Compactadora vibratoria portátil	1	Compactación de suelo	100	Manual
Grúa con capacidad de 8 ton	1	Levantar materiales	50	Diésel
Grúa con broca	1	Perforaciones	50	Diésel
Grúa hidráulica de 50 ton	1	Levantar equipo para su instalación	30	Diésel
Malacate de 2 ton	1	Aseguramiento	5	Gasolina
Revolvedora para concreto	1	Provisión de concreto	120	Electricidad
Retroexcavadora	1	Excavación	100	Gasolina
Soldadora	1	Unir piezas metálicas	50	Electricidad
Vibrador para concreto	1	Fragura concreto	10	Diésel

Forma de almacenamiento de combustibles. Para el almacenamiento del combustible a comercializar se instalarán en la propiedad cuatro tanques de tipo subterráneo con capacidad de 75,700 litros nominales cada uno, de acuerdo a las especificaciones proporcionadas y en cumplimiento con los lineamientos de Pemex Refinación. En el siguiente recuadro se muestran las dimensiones de los tanques a emplearse.

Combustible	Cantidad y característica del tanque	Diámetro y longitud (m)	Capacidad de almacenaje (l)	Consumo mensual (l)
Tanque - Pemex Magna	2 tanques metálicos subterráneos	3.05 x 11.42	2 de 75,700 nominal	400,000
Tanque - Pemex Premium	Tanque metálico Subterráneo	3.05 x 11.42	75,700 nominal	50,000
Tanque - Pemex Diésel	Tanque metálico Subterráneo	3.05 x 11.42	75,700 nominal	50,000

Los tanques serán de doble pared. Contarán además con las siguientes medidas de seguridad:

- Sistema de hermeticidad por vacío, aprobado por Pemex.
- Cada tanque contará con protección a la corrosión y del compartimiento secundario del tipo II (360 grados).
- Los tanques de acero primarios deberán tener uniones soldadas, en cumplimiento con las normas UL-58.
- Cada tanque secundario será de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, fabricado bajo la norma UL-1746 enchaquetado tipo II.

Para realizar el inventario se utilizarán sensores anulares en el tanque, así como sensores en los dispensarios y contenedores, se utilizará una sonda magnetoestrictiva tipo MAGI; auxiliado por un módulo de interfase para la sonda, además se utilizará un módulo líquido/anular, todo esto conectado hacia una consola.

El área de almacenamiento contará con piso de concreto armado reforzado con varilla, el concreto utilizado tendrá una resistencia a la compresión de 200 kg/cm². Estos pisos tendrán una pendiente de escurrimiento del 1 % en dirección al registro con rejilla para aguas aceitosas.

Los registros para aguas aceitosas se encuentran en la zona de despacho y el área de llenado remoto. La trampa de combustible y aguas aceitosas se encuentra ubicada cerca al límite Suroeste (bajo la rampa de salida) y tendrá una capacidad de 4 m³.

Las tuberías conductoras de los productos serán PISCES flexibles de doble pared de 1 ½"Ø interior con pendiente de 1 % hacia los tanques, secundaria corrugada de polietileno de alta densidad de 4"Ø.

Las tuberías recuperadoras de vapores de Pemex Magna y Premium serán de fibra de vidrio de pared sencilla con 3" de diámetro. Se anexa el plano de instalaciones mecánicas.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación normal de la estación de servicio consistirá en el abastecimiento periódico (dos veces a la semana) de combustible de los autotanques a los tanques de almacenamiento; y un abastecimiento constante de los tanques de almacenamiento hacia los dispensarios y de éstos hacia los automóviles de los consumidores. En forma complementaria se brindarán los servicios de suministro de agua y aire, así como de venta de aceites y lubricantes automotores. Todas estas operaciones se realizarán dentro de los límites de los lotes 10 y 11 de la Manzana 071-A, que colindarán al oeste con el lote 09 de la Manzana 071-A donde se edificarán los seis locales comerciales, al norte con el Libramiento Higueras y zona habitacional, al sur con Avenida Calafia y zona habitacional, y al este con la Calle Punta San Gabriel y zona habitacional.

Insumos y suministros. En este rubro se incluyen aquellos que formarán parte del servicio que se brindará a los consumidores, tales como electricidad, agua potable y aire; éstos insumos y suministros intervienen en la producción del servicio, sin ser la parte constitutiva esencial de los productos por vender, las gasolinas y aceites.

Producto (nombre comercial)	Clave CRETIB*	Estado físico	Cantidad máxima almacenada	Tipo de almacenamiento	Consumo mensual	Etapa en que se emplea
Agua	—	Líquido	15 m ³	Cisterna	33 m ³	Operación-venta
Aire para neumáticos	—	Gas	250 l	Compresor de aire	250 l	Operación-venta

*Los insumos no cuentan con clave CRETIB por ser esta una clasificación para residuos peligrosos, en este caso se identifican las sustancias que en caso de desecharse pudieran clasificarse de esta manera.

Subproductos. No se generará subproducto alguno.

Productos. Como ya se ha especificado, la actividad no involucra la transformación o creación de producto alguno. Se ofertarán como productos las gasolinas de la marca Pemex Premium y Pemex Magna Sin. En el siguiente recuadro se muestra el volumen de combustible que se estima vender. Se anexan las hojas de seguridad correspondientes.

Por ser esta una actividad comercial, las materias primas estarán constituidas por los mismos productos a vender, los combustibles de las marcas PEMEX-PREMIUM y PEMEX-MAGNA-SIN, así como los aditivos y lubricantes de la marca referida.

En el [anexo E](#) se presentan las hojas de seguridad correspondientes a cada combustible en las que se especifican las propiedades físico-químicas de las sustancias mencionadas.

En todo momento se observará que el proyecto cumpla con todas y cada una de las especificaciones técnicas y de seguridad que especifica PEMEX Refinación, contenidas en el Manual para proyectos y construcciones de nuevas estaciones de servicio vigente.

Nombre comercial	Nom-bre químico	Clave CRETIB*	Estado físico	Fórmula química	Concentración	Tipo de almacenamiento	Consumo Mensual	Cantidad máxima almacenada
Gasolina Magna-Sin	Gasolina	TI	Líquido	Hidrocarburo alifático	100 %	Tanque de acero de doble pared	400,000 l	156,400 l
Gasolina Premium	Gasolina	TI	Líquido	Hidrocarburo alifático	100 %	Tanque de acero de doble pared	50,000 l	75,700 l
Diésel	Diésel	T	Líquido	Hidrocarburo alifático	100 %	Tanque de acero de doble pared	50,000 l	75,700
Aceite para motor	Aceite	---	Líquido	Hidrocarburo	100 %	Recipiente de plástico	60 l	60 l
Aceite para transmisión	Aceite	---	Líquido	Hidrocarburo	100 %	Recipiente de plástico	60 l	60 l
Aditivos para gasolina	Aceite	---	Líquido	Hidrocarburo	90 %	Recipiente de plástico	15 l	30 l
Líquido limpiador de inyecciones	ND	---	Líquido	ND	100 %	Recipiente de plástico	10 l	30 l
Líquido para dirección hidráulica	Aceite	---	Líquido	Hidrocarburo	100 %	Recipiente de plástico	15 l	30 l
Líquido para frenos	ND	T	Líquido	<i>Eteres de glicol</i>	100 %	Recipiente de plástico	15 l	30 l
Refrigerante/ anticongelante	Glicol	T	Líquido	Glicol	100 %	Recipiente de plástico	60 l	30 l

*Las materias primas y productos no cuentan con clave CRETIB por ser esta una clasificación para residuos peligrosos, en este caso se identifican las sustancias que en caso de desecharse pudieran clasificarse de esta manera.

Las características de las sustancias riesgosas son:

Nombre comercial	P.M.	Densidad a 20° C	P. Eb.	C. evap.	C. Comb.	Punto de ignición (autoignición)	P. vapor	Reactividad	Conc.
Gasolina Premium	ND	0.7 – 0.8	70 °C	ND	ND	ND (250 °C)	45-54 kPa a 37.8 °C	ND	100 %
Gasolina Magna	ND	ND	38.8 °C	ND	ND	21 °C (250 °C)	53.8–79.2 kPa	ND	100 %
Diésel	ND	0.85	282-338 ° C	ND	ND	ND	ND	ND	100%

Datos obtenidos de las hojas de seguridad de PEMEX. ND. No determinado.

III.1.4. Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

Actualmente el predio propuesto para el proyecto es un lote baldío. Con base en la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI (Fig. 21), el sitio de proyecto se encuentra dentro del uso de tipo Urbano Construido, mientras que el área de influencia de 500 metros a la redonda de la estación de servicio Chapultepec cuenta con los usos de suelo tipo Urbano Construido y Agricultura de Riego Anual y Permanente.

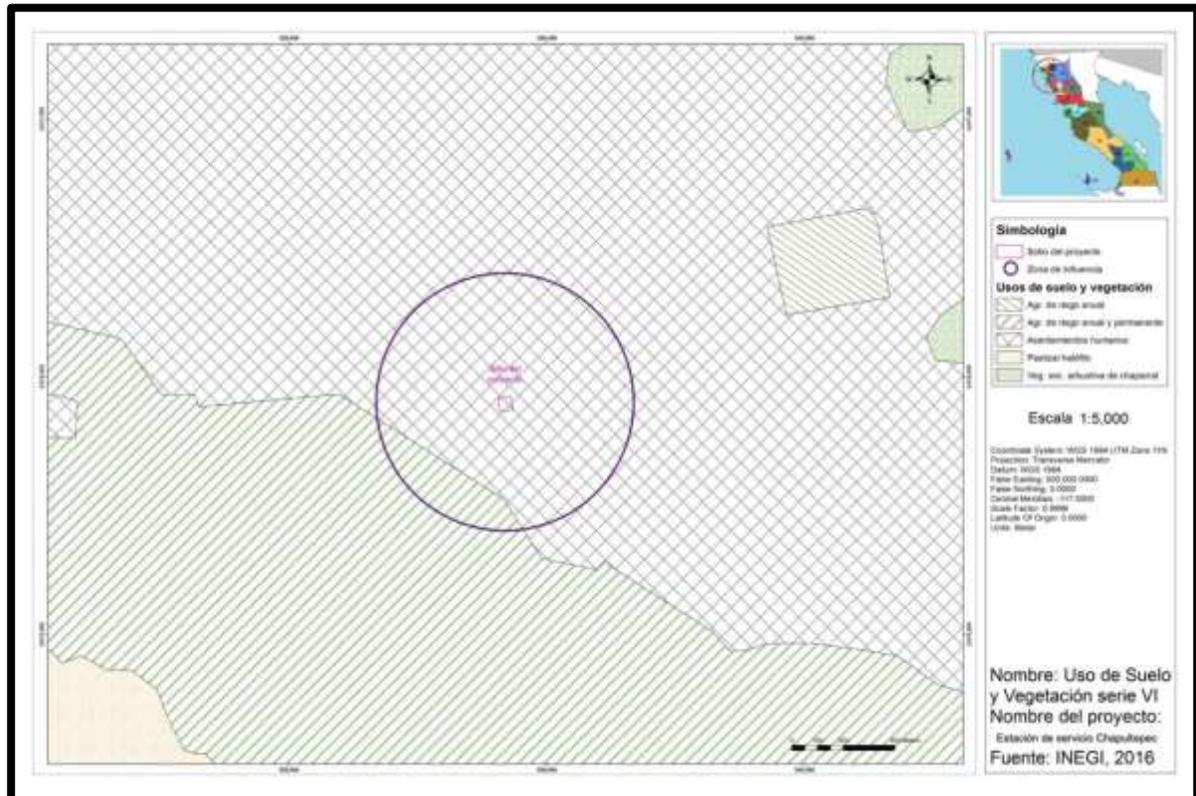


Figura 21. Uso de Suelo y Vegetación en el sitio del proyecto y su área de influencia.

Conforme a la Carta Urbana del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada PDUCE (2008-2030), publicado en el periódico Oficial del Estado de Baja California con fecha de 13 de marzo del 2009, el predio se ubica dentro de la mancha urbana del Centro de Población de Ensenada, en el Sector Chapultepec (Ch) subsector Ch.7, con un Uso de Suelo propuesto de Equipamiento, sobre un Corredor Urbano Central (CRU-C) y la vialidad primaria Carretera Transpeninsular Ensenada-La Paz (Av. Reforma) (Fig. 22).

El Corredor Urbano Central (CRU-C) es un espacio con gran intensidad y diversidad de uso del suelo, concentra usos comerciales y de servicios especializados que se desarrollan a ambos lados de las vialidades; sin embargo, admite equipamiento, servicios y comercios de menor escala. Tienen como función enlazar, de forma estratégica, elementos urbanos para el funcionamiento de la ciudad. Se localiza en las vialidades primarias.

La Matriz de Compatibilidad para el subsector Ch.7 indica que los usos especiales (como las estaciones de servicio) son compatibles condicionadas al cumplimiento de (C-36)

“Únicamente cuando colinde a la Av. Reforma”, con lo cual cumple el proyecto, ya que ese es el nombre que recibe localmente ese tramo de la Carretera Ensenada-La Paz.

Se cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo por Verificación de Congruencia, expedida por la Dirección de Administración Urbana, Ecología y Medio Ambiente, Sección Uso de Suelo, con número de oficio CU/F/339-21/2022 y expedida con fecha de 10 de noviembre del 2022 (Anexo D). A partir del Estudio de Impacto Urbano y de Impacto Vial preparado para obtener la factibilidad de uso de suelo, la autoridad municipal solicitó el cumplimiento de diversas condicionantes, entre las cuales se encuentra prolongar la faja separadora central de la rama Norte del Blvd. Reforma, lo cual generó una afectación de 27.86 m² en el predio del proyecto.

III.1.5. Programa de trabajo.

Se pretende que el proyecto tenga una vida útil de 90 años. En el siguiente cuadro se presenta el programa de actividades para la construcción de la estación de servicio. Se pretende que el inicio de las obras se lleve a cabo el mes de enero del 2024 e iniciar operaciones en agosto del 2024.

Se realizarán varios estudios (de impacto social, de impacto vial y urbano, de mecánica de suelos, entre otros) para solicitar los permisos y autorizaciones ante las dependencias de los tres órdenes de gobierno conforme corresponda, también se tramitará la licencia de construcción y el dictamen de uso de suelo entre otros. Para la elaboración de los documentos y la obtención de los permisos se estima un periodo de 7 meses. En la siguiente tabla se desglosa el programa de actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Programa de actividades para la construcción de la estación de servicio.

Actividades / Mes del 2021	01/24	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24
Preparación del sitio							
Limpieza, trazo y nivelación							
Desmante o despalme							
Excavaciones							
Construcción de la estación de servicio							
Cimentaciones							
Instalación eléctrica, hidráulica y de aire							
Instalaciones hidrosanitarias, mecánicas							
Construcción de fosa para tanques de almacenamiento y canaletas para inst. mecánicas							
Suministro e instalación de tanques de almacenamiento							
Suministro e instalaciones de dispensarios							
Construcción de edificios (oficinas, cuarto de máquina, cuarto sucios, cuarto limpios, sanitarios empleados)							
Construcción de estructura para zonas de despacho							
Pavimentación en zonas de circulación.							
Operación y mantenimiento							
Pruebas en tanques							
Siembra en áreas verdes							
Limpieza en general de la obra							
Acabados de tienda de conveniencia							
Inicio de operaciones							

III.1.6. Programa de abandono del sitio.

El Programa de Abandono integra las medidas y acciones que, conforme a lo estipulado en la normatividad ambiental vigente, el promovente ejecutará para abandonar, en caso de ser necesario, el sitio del proyecto o las instalaciones ya sean en forma temporal o permanente.

Etapa de construcción. Durante esta etapa se retirarán del sitio del proyecto las instalaciones existentes, así como los residuos generados (plásticos, embalajes, madera y materiales de construcción, entre otros). Se removerá la maquinaria y equipo que se haya utilizado, los sanitarios portátiles serán los últimos con el objeto de que la cuadrilla de limpieza del sitio cuente con este servicio hasta el último día.

Se retirarán los materiales y residuos generados de acuerdo con el Programa de Manejo de Residuos, de tal forma que en el sitio del proyecto no queden remanente alguno. Se separarán los residuos no peligrosos de los peligrosos, los cuales serán recolectados por una empresa autorizada para su manejo y disposición final.

Los residuos de construcción y de tipo doméstico que no sean factibles de reciclarse serán dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad mediante una empresa autorizada. De la disposición de las aguas residuales generadas por los trabajadores se encargará la empresa contratada para dar el servicio de sanitarios portátiles, quien las dispondrá en un sitio autorizado por la CESPE.

Los residuos que sean catalogados como peligrosos serán recolectados en contenedores ubicados en un área destinada exclusivamente para este fin y serán recogidos por una empresa autorizada para su disposición final en un sitio autorizado conforme a la normatividad aplicable

Etapa de operación. El proceso de abandono se apegará a lo establecido y aprobado por PEMEX Franquicia, así como a los lineamientos que establezcan las dependencias ambientales a nivel municipal, estatal y federal. La decisión de abandonar el proyecto y cesar de manera definitiva las operaciones de la estación de servicio será tomada oportunamente e informada a las autoridades. No se contempla el abandono del sitio, toda vez que es propiedad del promovente, quien a futuro puede destinarlo a otras actividades.

- Se comunicará oportunamente el cese de operaciones a PEMEX y la ASEA.
- Se realizará un inventario de bienes y derechos.
- Se coordinará el plan de acciones a seguir, incluyendo el cronograma de actividades para la ejecución del programa de abandono en el que indique en particular las acciones a realizar por el personal de seguridad, por el administrativo y por el de mantenimiento.
- Se informará a los vecinos del Programa de Abandono para eliminar dudas acerca del riesgo de las operaciones que este programa conlleva, a través del Plan de Gestión y Comunicación Social.
- A fin de evitar el acceso de personas no autorizadas o animales a las instalaciones durante esta etapa, se mantendrá una barda perimetral de madera o de malla de gallinero.
- Se realizará una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona para prevenir que no contengan sustancias contaminantes, en caso de encontrarse, deberán ser evacuados, tratados adecuadamente y colocados en zonas predeterminadas para evitar que afecten al medio ambiente. De igual manera se procederá con los materiales o insumos contaminantes que se tengan en inventario.

- Se coordinará y capacitará a los receptores de la infraestructura, maquinaria y equipo, con relación a los conceptos y métodos del apropiado cuidado y mantenimiento de todo aquel equipo o maquinaria que sea vendido o reubicado.
- Se valorarán los activos y pasivos del área a abandonar.
- Se limpiará toda la superficie del sitio del proyecto y sus instalaciones. Toda la basura proveniente de las operaciones de desmontaje será trasladada al relleno sanitario que establezca la autoridad.
- Se inventariarán y asegurarán aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y/o para el ambiente.
- En caso de ser necesario se procederá a extraer los tanques subterráneos de almacenamiento, ya sea para reubicarlos, venderlos o bien disponerlos, y se realizarían las acciones que se muestran en el siguiente recuadro.

Actividad	Tipo de residuo que se generará
Demolición del sobrepiso y de la losa de concreto hidráulico	Residuos sólidos de construcción y demolición.
Excavación de la fosa de los tanques	Material terrígeno de relleno
Excavación de la fosa de los tanques	Residuos sólidos impregnados con hidrocarburos
Vaciado de tanques subterráneos y desgasificación	Residuos sólidos impregnados con hidrocarburos

Los tanques serán evaluados para determinar la posibilidad de ser utilizados en la actividad de almacenamiento de combustibles, de ser así serán almacenados en los patios de equipo del promovente, en espera de volver a ser reinstalados. De no contar con proyectos para su reuso serán puestos a la venta. De no ser factible su reuso, serán reciclados a través de su venta. El subsuelo de la zona de almacenamiento se analizará y de requerirse se procederá conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

- Se actualizarán los planos con las modificaciones realizadas.
- Posterior al abandono del proyecto se mantendrá cercado el predio para resguardo de las obras civiles remanentes y eventualmente se asignará a una persona para el mantenimiento y limpieza de las instalaciones.
- Finalmente se elaborará y presentará un Informe de Abandono ante la ASEA y ante PEMEX, a fin de gestionar el cierre definitivo de la estación de servicio, verificar y contar con constancia emitida por las autoridades que corresponda, asentando que el sitio se encuentra libre de pasivos ambientales.

Los residuos de construcción y de tipo doméstico que no sean factibles reciclarse (serán dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad mediante una empresa autorizada). De la disposición de las aguas residuales generadas por los trabajadores se encargará la empresa contratada para dar el servicio de sanitarios portátiles, quien las dispondrá en un sitio autorizado por la CESPE.

Los residuos que sean catalogados como peligrosos serán recolectados en contenedores ubicados en un área destinada exclusivamente para este fin y serán recogidos por una empresa autorizada para su disposición final en un sitio autorizado conforme a la normatividad aplicable.

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Para el almacenamiento del combustible a comercializar se instalarán en la propiedad cuatro tanques de tipo subterráneo, cada uno con capacidad de 75,700 litros nominales; de acuerdo a las especificaciones proporcionadas y en cumplimiento con los lineamientos de Pemex Refinación.

En el siguiente cuadro se describen las sustancias y productos que se venderán en la estación de servicio en la etapa de operación; cabe mencionar que de estas las que pudiesen provocar un impacto al ambiente serían las emisiones fugitivas de las gasolinas y el diésel bajo la operación rutinaria de la gasolinera, mientras que sólo en caso de un derrame accidental se generaría un posible impacto sobre el suelo; sin embargo las instalaciones, pendientes de los pisos y las fosas de captación de aguas aceitosas con las que contará la gasolinera, prevendrán que la afectación llegue al suelo.

Insumos directos e indirectos a emplearse en la estación de servicio

Nombre de cada insumo		Número CAS	Punto(s) de consumo	Estado físico	Forma de almacenamiento	Consumo anual	
Comercial	Químico					Cantidad	Unidad
INSUMOS DIRECTOS							
Gasolina Magna	Mezcla de: gasolina, aromáticos, olefinas, benceno y oxígeno.	8006-61-9	1 y 2	LA	Tanque de doble pared Glasteel II	4'800,000	/
Gasolina Premium	Mezcla de: gasolina, aromáticos, olefinas, benceno y oxígeno.	8006-61-9	1 y 2	LA	Tanque de doble pared Glasteel II	600,000	/
Diésel	Diésel Aromáticos Azufre	68476-34-6 ND 7704-34-9	1 y 2	LA	Tanque de doble pared Glasteel II	600,000	/
INSUMOS INDIRECTOS							
Aceite para motor	Mezcla de hidrocarburos y aditivos	No aplica	3	LN	Contenedor plástico	1,275	/
Aceite para transmisión	Mezcla de hidrocarburos y aditivos	No aplica	3	LN	Contenedor plástico	1,275	/
Aditivos para gasolina	Mezcla de destilados del petróleo y aditivos	No aplica	3	LN	Contenedor plástico	315	/
Agua	H ₂ O	7732-18-5	3	LA	Cisterna	768	m ³
Aire para neumáticos	Mezcla de gases	No aplica	3	GP	Compresor de aire	5,100	/
Extintores	Mezcla	No aplica	12 y 19	GP	Contenedos metálico	23	pza
Líquido limpiador de inyectores	Mezcla de destilados del petróleo y aditivos	No aplica	3	LA	Contenedor plástico	255	/
Líquido para dirección hidráulica	Mezcla de hidrocarburos y aditivos	No aplica	3	LA	Contenedor plástico	315	/
Líquido para frenos	Mezcla	No aplica	3	LA	Contenedor plástico	315	/
Recipientes para recolección de residuos peligrosos	Metal	No aplica	3, 6, 7, 8, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20	SS	A granel bajo techo	60	pza
Refrigerante/ anticongelante	Mezcla	No aplica	3	LA	Contenedor plástico	1,275	/
Tibores para almacenamiento de residuos peligrosos	Metal	No aplica	9, 10, 13, 15, 19, 20	SS	A granel bajo techo	30	pza

Nota: los puntos de generación corresponden a los puntos señalados en los diagramas del apartado III.3.

Claves: LA = Líquido acuoso; LN = Líquido no acuoso; GP = Gaseoso (gases, vapores, partículas dentro de una corriente gaseosa); SS = Sólido y semisólido.

En el [anexo E](#) se presentan las hojas de seguridad correspondientes a cada combustible en las que se especifican las propiedades físico-químicas de las sustancias mencionadas.

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

III.3.1 Descripción de procesos donde se generan descargas, emisiones o residuos.

A continuación se hace la descripción de las etapas de la operación y funcionamiento de la estación de servicio en donde se generarán descargas de agua, residuos y emisiones.

1. Recepción de combustibles (Fig. 22, diagrama no. 1)

Arribo y colocación de la unidad de transporte de combustible a la zona de descarga.

El encargado del autotanque (pipa) entrará a la zona de descarga de combustible indicada en la señalización del piso, procederá a colocar la unidad en la posición adecuada para facilitar el abastecimiento de combustible en forma segura.

Colocación de letreros de seguridad. El encargado de la unidad de transporte colocará los letreros de seguridad del perímetro de la unidad (pipa) para indicar que se encuentra en proceso de descarga de combustible, así como para restringir el paso tanto vehicular como peatonal por el área de descarga de combustible.

Colocación de la manguera. El operador o encargado del autotanque conectará la manguera para descarga de combustible en la válvula de conexión de la estación remota correspondiente al combustible a suministrar, asegurándose de que la manguera emboné adecuadamente y selle correctamente antes de iniciar la descarga de combustible, siguiendo las especificaciones y procedimientos establecidos para esta operación. Adicionalmente conectará el autotanque a la válvula de recuperación de vapores.

Llenado de tanques de almacenamiento de combustibles. El operador o encargado del autotanque (pipa) encenderá el sistema para la descarga del combustible en los tanques de almacenamiento que corresponda al tipo de combustible que se está abasteciendo. Se verificará el volumen de combustible descargado (insumo directo). **Durante esta actividad en el momento del trasvase del combustible del autotanque (pipa) al tanque de almacenamiento de combustibles se generan emisiones fugitivas contaminantes a la atmósfera consistentes en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).**

Apagado de manguera surtidora y recolocación en la pipa. El operador apagará el sistema de suministro para cerrar el flujo de la manguera del tanque de abastecimiento hacia el tanque de almacenamiento de combustible. Posteriormente liberará la manguera de la conexión en la estación remota, y liberará la conexión al sistema de recuperación de vapores, finalmente procederá a asegurar las conexiones de nueva cuenta en el autotanque.

Retiro de letreros de seguridad. El operador se asegurará de que todos los registros se encuentren en su lugar y debidamente sellados para posteriormente retirar los letreros de seguridad del perímetro de la pipa.

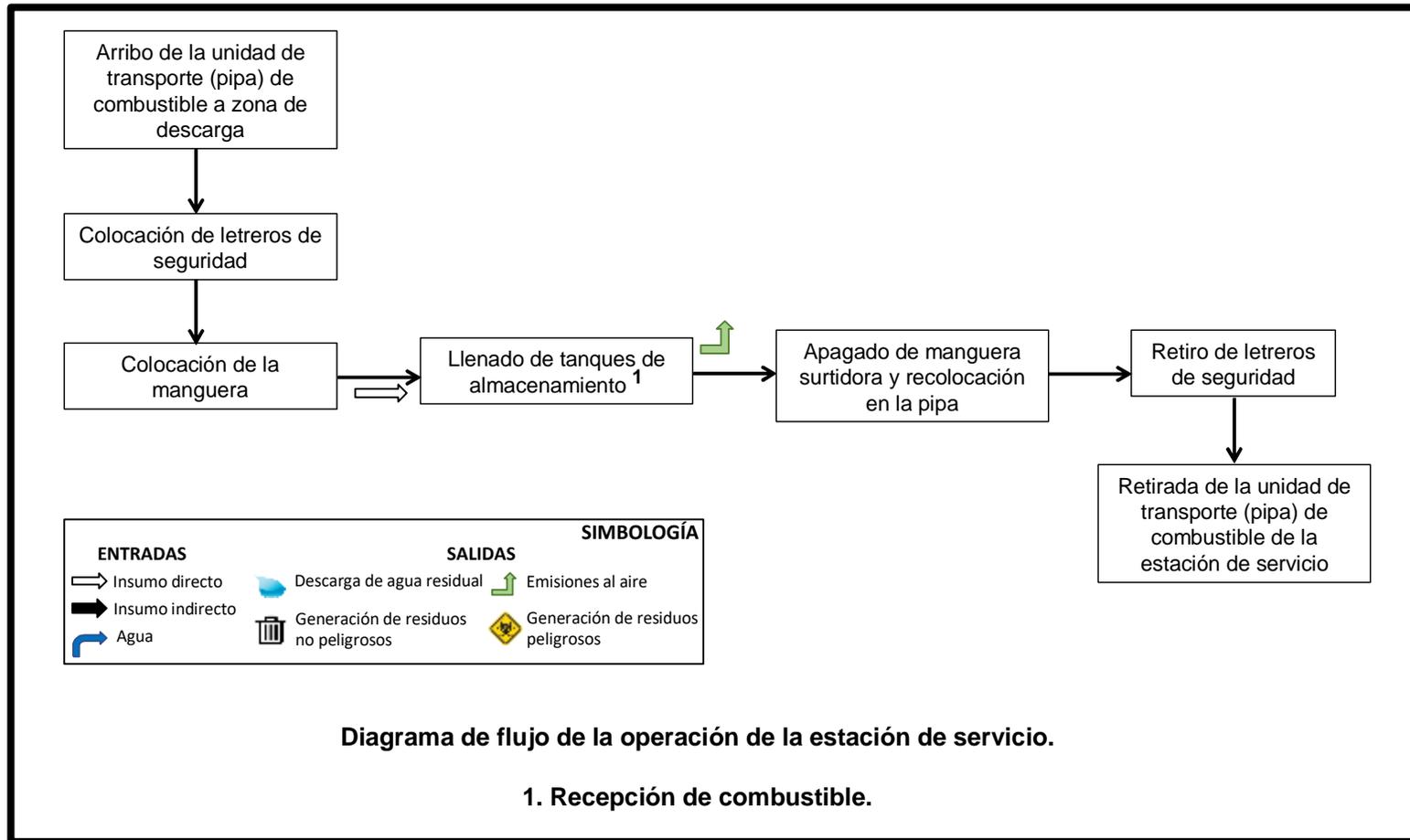


Figura 22. Diagrama de funcionamiento No. 1. Recepción de combustible.

Se llenará la bitácora correspondiente al abastecimiento de combustible.

Retirada de la unidad de transporte de combustible de la estación de servicio. Una vez concluido el llenado de los tanques de almacenamiento de combustible, la unidad de transporte (pipa) saldrá de la estación de servicio.

2. Despacho de combustibles (Fig. 23, diagrama no. 2)

Arribo y colocación de la unidad vehicular del consumidor final. El cliente o usuario final de la estación de servicio entrará a la zona de despacho de combustible constituida por las islas con los dispensarios, siguiendo la circulación conforme a la señalización, procederá a colocar la unidad en la posición adecuada, paralela a los dispensarios para facilitar el despacho de combustible en forma segura. Apagará el motor de la unidad.

Colocación de la manguera surtidora en el tanque del usuario final. En función del tipo de combustible que solicite el consumidor se colocará la manguera del dispensario en la boca del tanque de la unidad, cerciorándose de que quede colocada adecuadamente para evitar cualquier derrame de combustible.

Encendido de la bomba despachadora y llenado de tanque con combustible. El despachador determinará la cantidad de combustible a abastecer y encenderá el sistema de despacho del dispensario. Se verificará el volumen de combustible descargado (insumo directo). **Durante esta actividad en el momento del trasvase del combustible de la manguera del dispensario al tanque de la unidad vehicular del cliente se generan emisiones fugitivas contaminantes a la atmósfera consistentes en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).**

Apagado de manguera surtidora y recolocación en la bomba de gasolina del dispensario. El despachador apagará el sistema para cerrar el flujo de la manguera del dispensario hacia el tanque de la unidad vehicular del cliente. Posteriormente liberará la manguera de la boca del tanque y procederá a colocarla de nueva cuenta en el dispensario.

3. Servicios adicionales (Fig. 23, diagrama no. 3)

Verificación de niveles y faltantes de la unidad vehicular del usuario final. En caso de que el usuario final (cliente) lo requiera, el operador del dispensario, empleado de la estación de servicio procederá a la revisión del nivel de aceite para motor, aceite para la transmisión, aceite para la dirección hidráulica, el líquido de frenos y anticongelante, así como aditivos para la gasolina o para la limpieza de inyectores. En caso de que sea necesario se ofertará suplir las sustancias anteriores y agua. **A partir de las acciones anteriores se generarán residuos peligrosos constituidos por los envases vacíos, trapos o estopas para el manejo de éstos. Se contará con los recipientes de recolección adecuados y específicos para tal fin.**

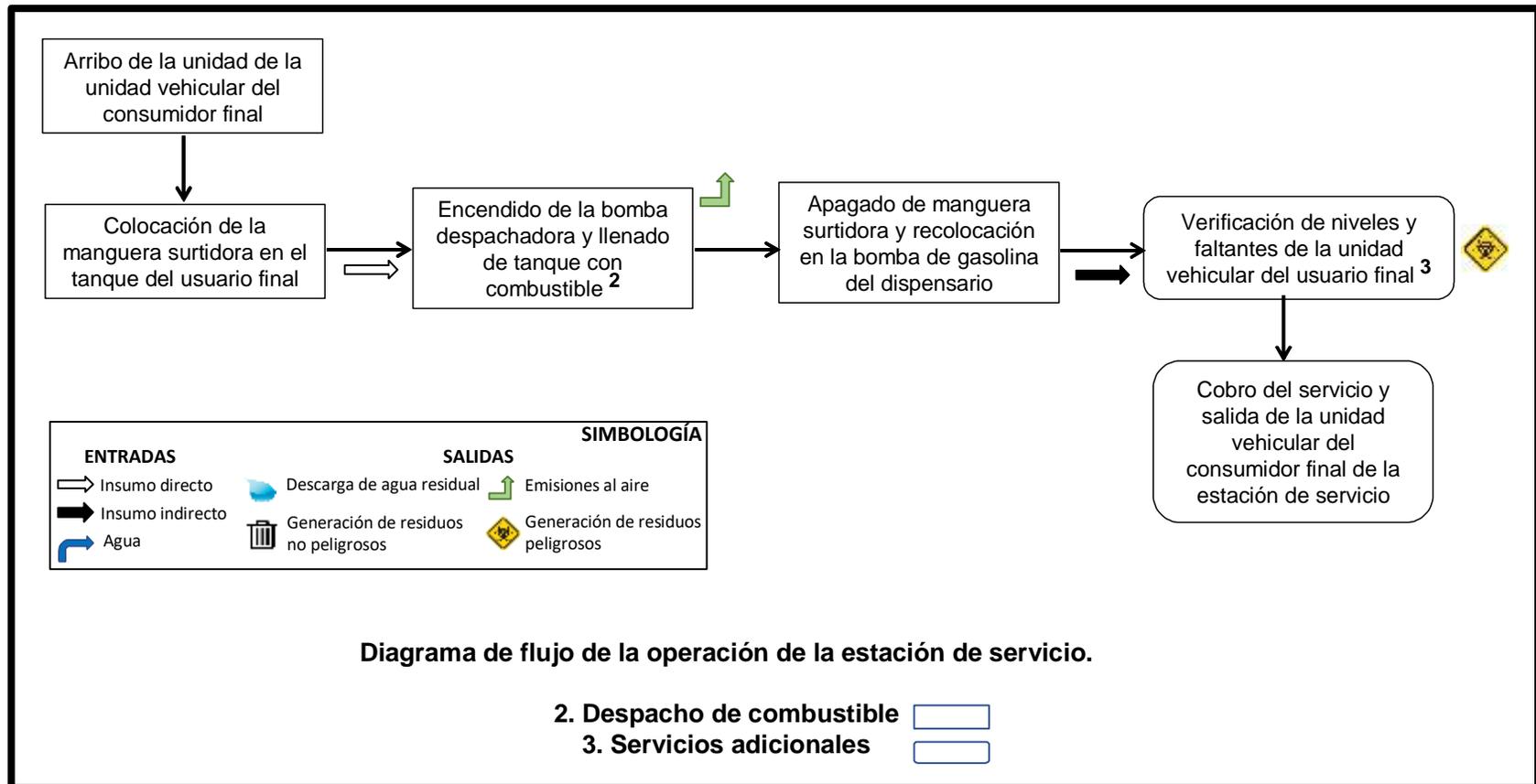


Figura 23. Diagrama de funcionamiento No. 2 y 3. Despacho de combustibles y Servicios adicionales.

Cobro del servicio y salida de la unidad vehicular del consumidor final de la estación de servicio. Una vez abastecido de combustible y habiendo cubierto el importe por éste y los servicios adicionales, el cliente encenderá la unidad vehicular y saldrá de la estación de servicio.

Mantenimiento de la estación de servicio

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, pintura en general, señalamientos, etc., elaborado principalmente con base en 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.

4. Limpieza y mantenimiento preventivo (Fig. 24, diagrama no. 4)

Mantenimiento preventivo. Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

Consiste en la actividad humana desarrollada en los recursos físicos de una empresa, con el fin de garantizar que la calidad de servicio que éstos proporcionan continúe dentro de los límites establecidos. Con esta definición se concluye que toda labor de conservación que se realice con los recursos de la estación, sin que dejen de ofrecer la calidad de servicio esperada, debe catalogarse como de mantenimiento preventivo. Este tipo de mantenimiento siempre es programable y existen muchos procedimientos para llevarlo a cabo.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda actividad de mantenimiento se deberá realizar por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas, materiales y sustancias adecuadas.

Para el seguimiento de las actividades de *mantenimiento* es obligatorio para la Estación de Servicio, contar con una "bitácora foliada". En la "bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades de mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

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

La "bitácora" deberá permanecer en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

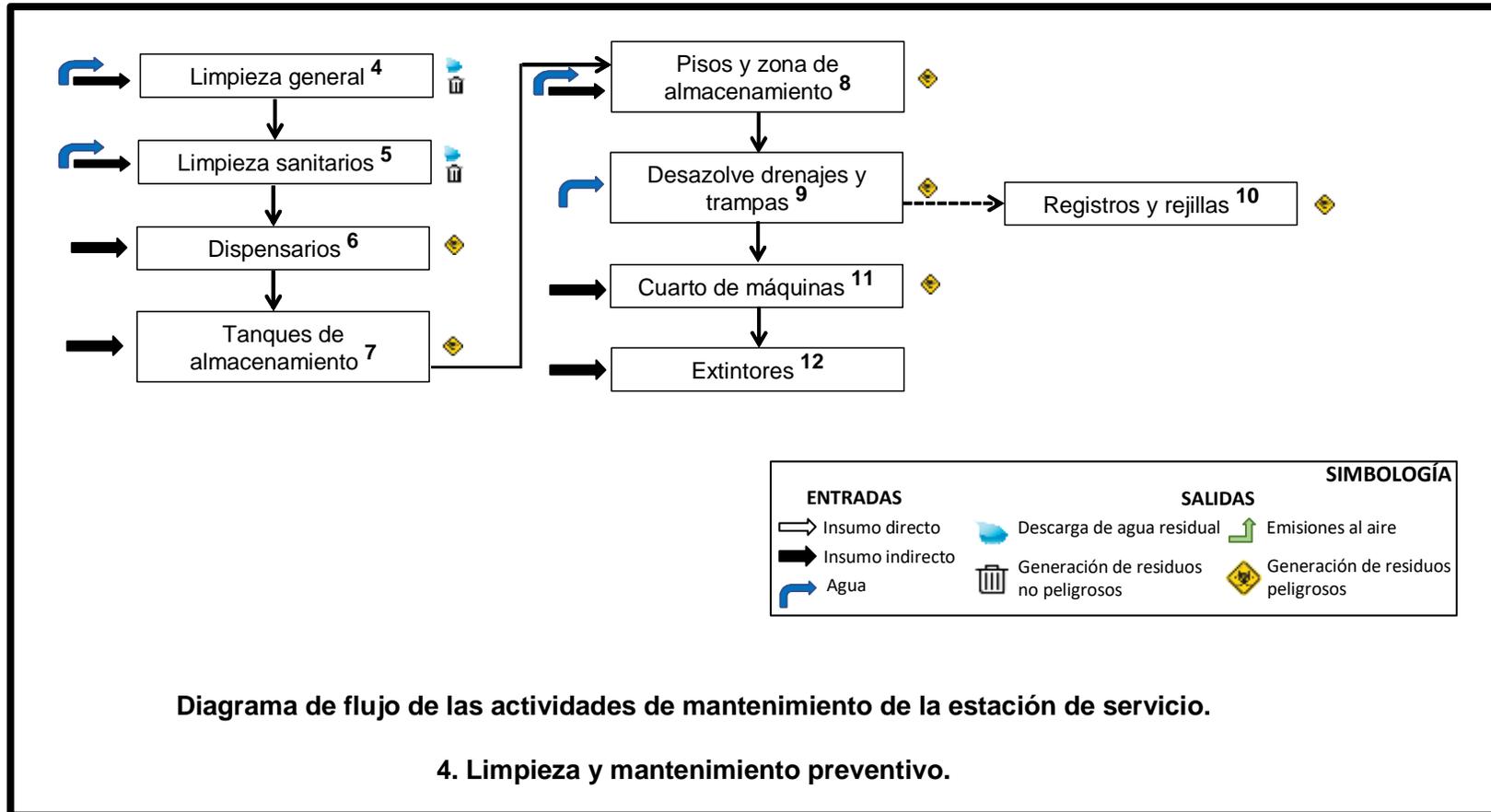


Figura 24. Diagrama de funcionamiento No. 4. Despacho de combustibles.

La "bitácora" deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número (folio) 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 deberá firmarse por personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Limpieza general. En todo momento la estación de servicio deberá encontrarse en óptimas condiciones de limpieza, libre de cualquier tipo de residuo sólido, líquido o aceitoso en el piso, islas, dispensarios, zona de carga y descarga de combustible, área administrativa y almacén de residuos peligrosos. Diariamente se llevarán a cabo las actividades de limpieza conforme corresponda a cada área y equipo y conforme lo establezca el manual de procedimientos correspondiente. El encargado de la estación de servicio deberá llevar a cabo recorridos de inspección para constatar el cumplimiento de estas acciones y documentarlo. **En esta actividad se generan aguas residuales y residuos de manejo especial.**

Sanitarios. Se designará a personal para llevar a cabo la limpieza de sanitarios, llevando una bitácora de control y limpieza de sanitarios. **En esta actividad se generan aguas residuales. Los residuos que se generen serán dispuestos en el contenedor destinado para tal fin para su recolección y disposición conforme a la normatividad para residuos de manejo especial no peligrosos.**

Dispensarios. Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético y en las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras, observar 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 con las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se deberá notificar a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se deberá comprobar mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras. Es responsabilidad del encargado de la estación de servicio mantener los contenedores de los dispensarios completamente limpios y con todos sus elementos en buen estado. **En esta actividad se generan residuos peligrosos.**

Área de almacenamiento. La zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles. Deberá existir 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 deberá estar libre de obstrucciones.

Adicionalmente existe una manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

Se deberá mantener el área de los tanques de almacenamiento siempre libre de cualquier objeto, obstáculo o unidad de transporte. Se deberá verificar el adecuado cierre de los registros y realizar su limpieza y mantenimiento periódico. **En esta actividad se generan residuos peligrosos.**

Pisos y zona de almacenamiento. En todo momento los pisos de la estación de servicio deberán encontrarse limpios, libre de cualquier tipo de residuo sólido, líquido o aceitoso. De igual forma la zona de almacenamiento deberá estar delimitada, con la señalización adecuada y únicamente se podrá utilizar para almacenar insumos de la estación de servicio. Diariamente se llevarán a cabo las actividades de limpieza conforme corresponda y conforme lo establezca el manual de procedimientos correspondiente. El encargado de la estación de servicio deberá llevar a cabo recorridos de inspección para constatar el cumplimiento de estas acciones y documentarlo. **En esta actividad se generan residuos peligrosos.**

Desazolve drenajes y trampas (registros y rejillas). Se deberá revisar 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 algún posible derrame de combustibles y conducir los residuos resultantes de la limpieza a la trampa de combustibles. Los residuos que sean recolectados en estas trampas y registros serán almacenados, manejado y dispuestos como residuos peligrosos conforme lo estipula la normatividad aplicable. **En esta actividad se generan residuos peligrosos.**

Cuarto de máquinas. Debe permanecer limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se deberá utilizar como bodega. **En esta actividad se generan residuos peligrosos.**

Extintores. Se contará con un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Servicio en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, 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 deben recibir, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento.

Debe asegurarse que se encuentren colocados 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; deberá fijarse 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-2008 para señales de información para equipo contra incendio; y estar en posición para ser usados rápidamente.

Los extintores deben revisarse 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, deben ser sometidos a mantenimiento y las anomalías se deben corregir de inmediato.

Durante su mantenimiento deben ser sustituidos 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 debe ofrecer la máxima garantía de que funcionará efectivamente.

Se debe identificar 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 debe contar con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

5. Inspección y mantenimiento correctivo programable (Fig. 25, diagrama no. 5)

Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo con el programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de estos por fallo repentino, en este caso se debe interrumpir la operación.

Es la actividad humana desarrollada en los recursos físicos de una empresa, cuando a consecuencia de una falla han dejado de proporcionar la calidad de servicio esperada. Este tipo de mantenimiento se divide en dos ramas: el programable y el contingente.

El mantenimiento correctivo *programable* se refiere a las actividades que se desarrollan en los equipos o máquinas que están proporcionando un servicio trivial y éste, aunque necesario, no es indispensable para dar una buena calidad de servicio, por lo que es mejor programar su atención, por cuestiones económicas; de esta forma, pueden compaginarse con los programas de mantenimiento o preservación.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar 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.

Para el seguimiento de las actividades de *mantenimiento* es obligatorio para la Estación 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 el mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

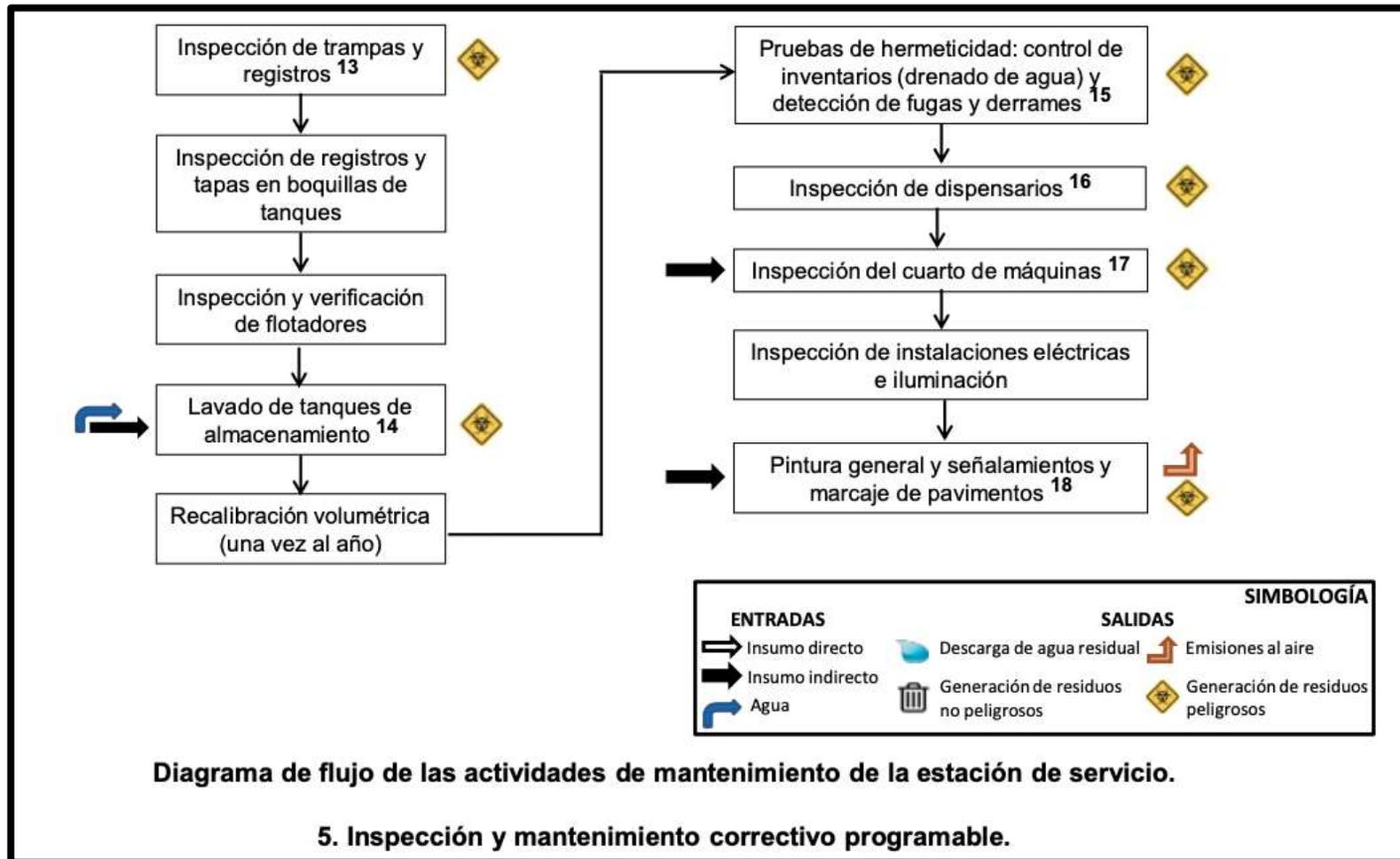


Figura 25. Diagrama de funcionamiento No. 5. Inspección y mantenimiento correctivo programable.

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

La "bitácora" deberá permanecer en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

La "bitácora" deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número (folio) 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 deberá firmarse por personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Inspección de trampas y registros y tapas en boquillas de tanques. Se deberá revisar 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 algún posible derrame de combustibles y conducir los residuos resultantes de la limpieza a la trampa de combustibles. **Los residuos que sean recolectados en estas trampas y registros serán almacenados, manejado y dispuestos como residuos peligrosos conforme lo estipula la normatividad aplicable.**

Inspección y verificación de flotadores. Se verificará periódicamente el adecuado funcionamiento de los flotadores conforme al manual de procedimientos y se registrará en una bitácora de control y seguimiento. En caso de identificar cualquier anomalía o desviación además de documentarlo se notificará de inmediato al encargado de la estación de servicio para tomar las acciones preventivas o correctivas necesarias.

Lavado de tanques y almacenamiento. Dado que los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, enterrados, 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 monitor del 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 deberá realizar al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200 litros, 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 normatividad correspondiente de la STPS, 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 debe cumplir con lo siguiente:

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal debe extender 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 debe utilizarse; 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.
- Se deberán de 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.
- Antes de que el trabajador ingrese al interior del tanque se debe bloquear la energía, a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Durante todo el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, deberá ser estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además debe utilizar 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 deberá estar monitoreando 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 deben tomar 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 debe ser 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 debe exceder los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1998, de lo contrario se deben aplicar las medidas de control establecidas en esa norma.
- Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado deben ser de uso rudo, a prueba de explosión.

Se generarán residuos peligrosos, se contará con los recipientes de recolección adecuados y específicos para tal fin. Se almacenarán temporalmente en el almacén de residuos peligrosos para ser dispuestos conforme a su naturaleza y a la normatividad vigente.

Recalibración volumétrica (una vez al año). Se realizará una vez al año las pruebas con el método volumétrico a fin de garantizar la operación óptima de los tanques de almacenamiento

de combustible. Esta calibración deberá quedar documentada y formará parte de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento.

Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento: control de inventarios (drenado de agua) y detección de fugas y derrames. Los tanques de almacenamiento están sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presentan principalmente por las operaciones de descarga de los auto tanques, por el despacho a los automóviles del público usuario o por cargas dinámicas cuando se encuentren ubicados en zona de tráfico vehicular o asentamientos naturales del terreno; por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales pueden ser con sistemas fijos o móviles.

Dentro de los sistemas fijos de alta precisión se encuentran el de control de inventarios y detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos, ambos sistemas deben cumplir con la certificación de la "EPA" o del Centro Nacional de Metrología (CENAM).

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas deben garantizar al propietario de la Estación de Servicio, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

En la Estación de Servicio se debe tener en existencia las refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema, de tal manera que, en caso de suspender la operación por mantenimiento, el lapso no será mayor a 72 horas.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, las empresas prestadoras del servicio, debidamente registradas ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), deben entregar al encargado o propietario de la Estación de Servicio, un certificado con las siguientes características:

- Razón social de la compañía en papel membretado.
- Datos oficiales de la compañía.
- Datos de la Estación de Servicio.
- Sistema de prueba aplicado.
- Tanques o tuberías a los que se aplica la prueba.
- Fecha de aplicación.
- Cantidad de producto en cada tanque de almacenamiento.
- Capacidad del tanque de almacenamiento.
- Rango de tiempo que se realizó la prueba.
- Resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético).
- Nombre y firma del responsable de la prueba y del Representante legal del Franquiciatario.
- Licencia de vigencia para el uso de la Tecnología de prueba, emitida por el fabricante o autoridad en la materia.

El propietario de la Estación de Servicio debe entregar copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o con sistema móvil a Pemex Refinación y a las autoridades que lo requieran, asimismo se deberá mostrar el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión externa. Los resultados que se obtengan deberán quedar registrados en bitácora y guardar el original en el Archivo de la Estación de Servicio.

Si el tanque de almacenamiento no es hermético, se retirará de inmediato de operación para ser reemplazado por un tanque nuevo de doble pared y se notificará a Pemex Refinación y a la autoridad correspondiente.

Se deberá contratar a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos. Se solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a PEMEX y a la ASEA, 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 deberá entregar a Protección Civil, a Pemex y a la ASEA:

- 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.

Se deberá verificar periódicamente la validez y vigencia del certificado de hermeticidad de los tanques y la certificación de la limpieza en toda la estación de servicio.

Tuberías. Las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Inspección de dispensarios. El responsable de la actividad deberá cumplir con todas las instrucciones establecidas en el manual de procedimientos. Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético y en las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras, observar 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 con las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se deberá notificar a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se deberá comprobar mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

Es responsabilidad del encargado de la estación de servicio mantener los contenedores de los dispensarios completamente limpios y con todos sus elementos en buen estado.

En esta actividad se generan residuos peligrosos.

Inspección del cuarto de máquinas. Debe permanecer limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se deberá utilizar como bodega. **En esta actividad se generan residuos peligrosos.**

Inspección de instalaciones eléctricas e iluminación. Las instalaciones eléctricas deberán ser autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo con las 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 deberán estar provistas de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se deberá verificar la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser prueba de explosión.

Pintura general y señalamientos y marcaje de pavimentos. El encargado debe notificar oportunamente a la gerencia la fecha en que se requiere el pintado de áreas en general de acuerdo con el programa de mantenimiento. Se conformará la cuadrilla que se encargará de esta actividad y se verificará en su momento que se cuente con los insumos necesarios y se cumpla con la adecuada disposición de los residuos. **En esta actividad se generan residuos peligrosos.**

Mantenimiento correctivo contingente. El mantenimiento correctivo contingente se refiere a las actividades que se realizan en forma inmediata, debido a que algún equipo que proporciona servicio vital ha dejado de hacerlo, por cualquier causa, y tenemos que actuar en forma emergente y, en el mejor de los casos, bajo un plan contingente. En caso de que durante la inspección de cualquiera de las obras, infraestructura, maquinaria o equipo de la estación de servicio se detecte que se requiere la atención y acción inmediata para prevenir una contingencia, entonces aplica el mantenimiento correctivo contingente.

6. Atención a contingencias (Fig. 26, diagrama no. 6). Ver Plan de Atención a Contingencias en [Anexo F](#).

7. Servicios auxiliares y administración (Fig. 27, diagrama no. 7)

Almacén de residuos peligrosos. Se cuenta con almacén temporal de residuos peligrosos en donde se concentran los residuos generados tanto de la operación rutinaria de la estación de servicio como de aquellos generados en las etapas de mantenimiento y en caso de presentarse una contingencia que involucre sustancias peligrosas, envases, material para contención y recuperación de derrames de combustibles u otros residuos peligrosos entre otros. Se almacenarán conforme a su naturaleza y compatibilidad, y de conformidad con la normatividad vigente. **En esta actividad se generan residuos peligrosos.**

Baños. Se cuenta con sanitarios tanto para los trabajadores de la estación de servicio como para los clientes. **Del uso de estos se generarán aguas residuales las cuales son conducidas y descargadas al drenaje municipal.**

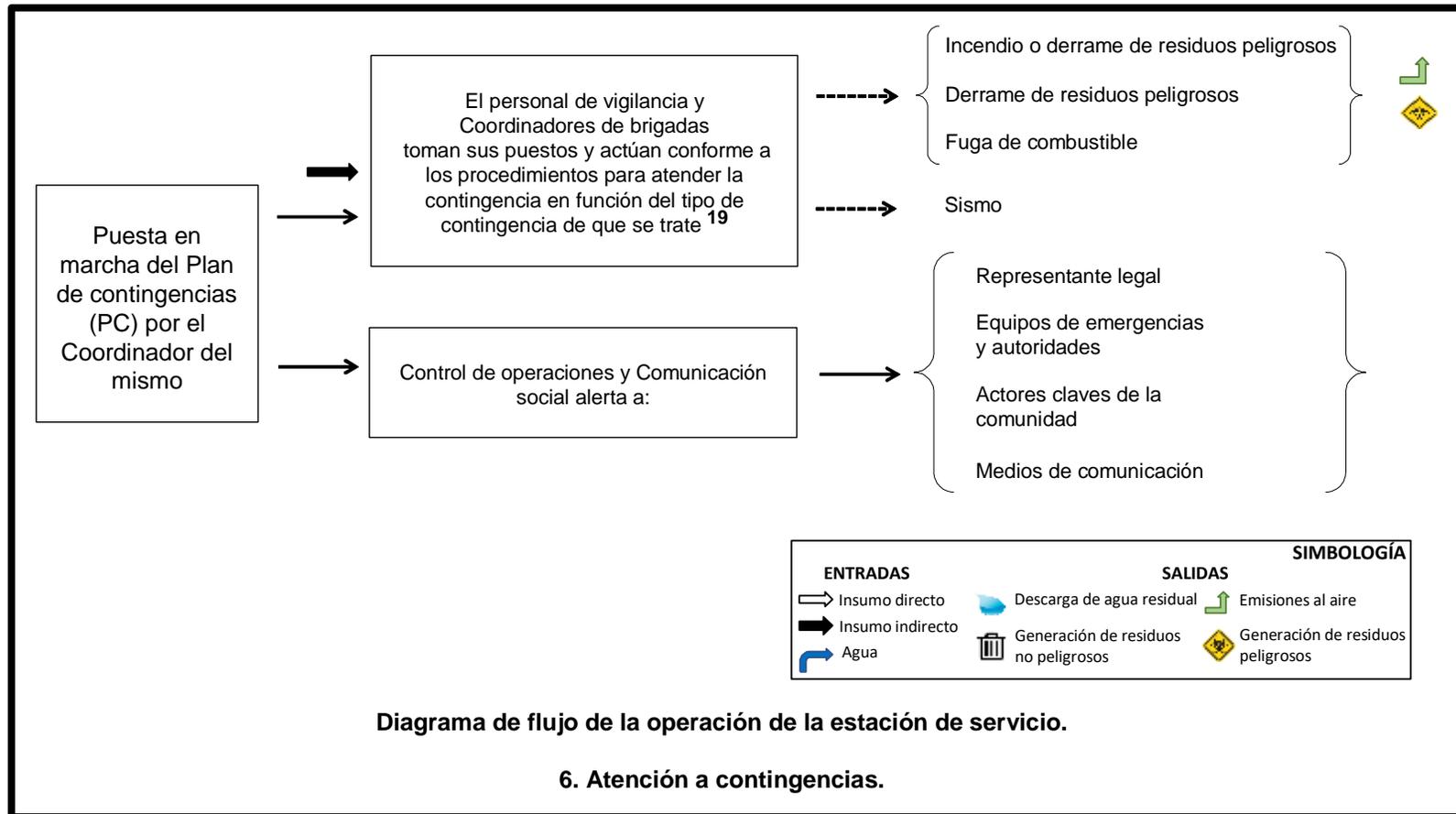


Figura 26. Diagrama de funcionamiento No. 6. Atención a contingencias.

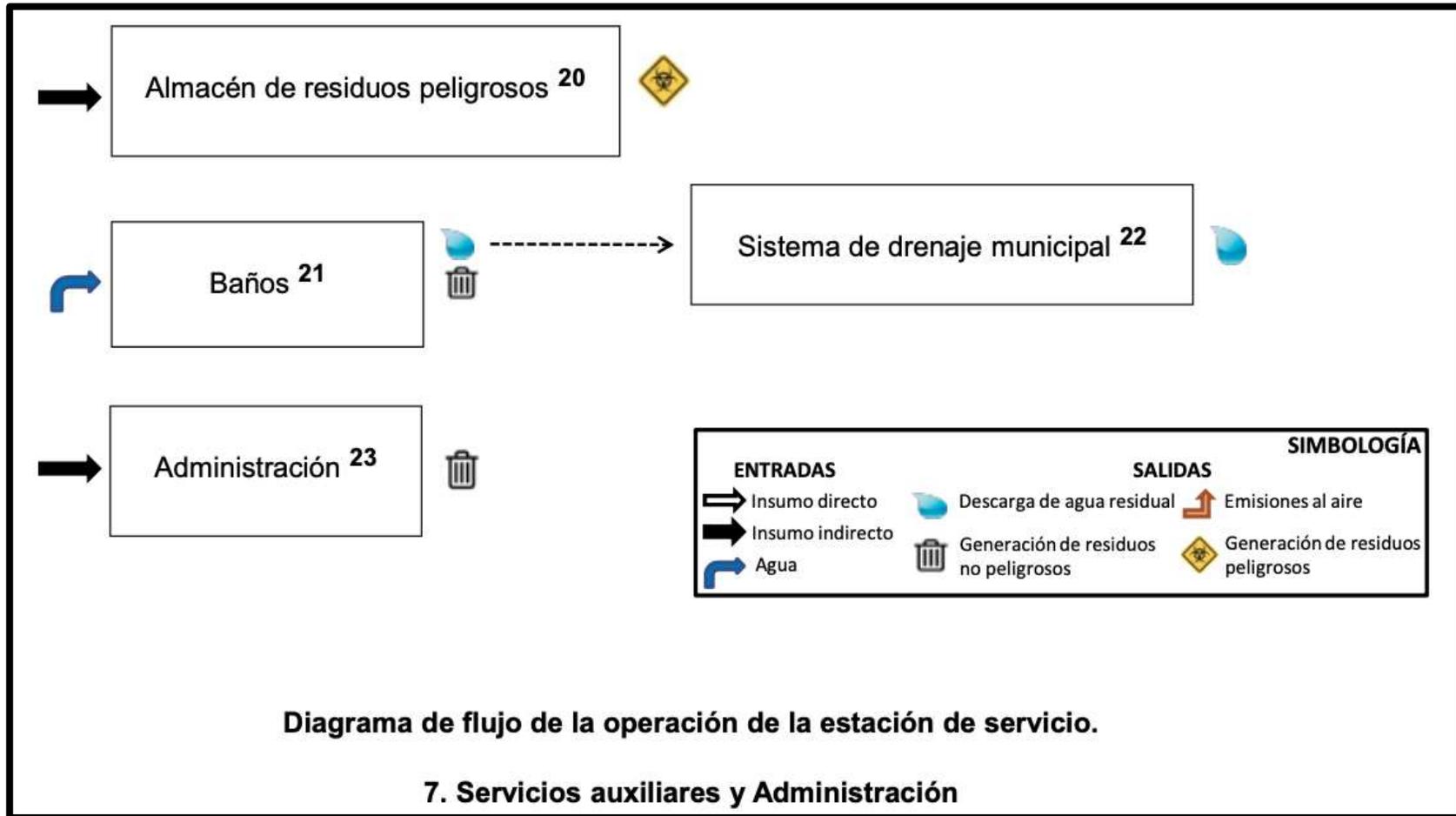


Figura 27. Diagrama de funcionamiento No. 7. Servicios auxiliares y administración.

Sistema de drenaje municipal. Los servicios sanitarios se encuentran conectados al sistema de recolección y alejamiento de aguas residuales municipales, operado por la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE).

Administración. En el área administrativa se concentra todo el personal encargado de la estación de servicio, la gerencia, departamento de compras, departamento administrativo-contable y recursos humanos. **En esta actividad se generan residuos sólidos urbanos.**

III.3.2 Balance de materiales y cálculo de emisiones.

En la etapa de preparación del sitio se empleará maquinaria para la limpieza del sitio y los movimientos de tierra, por lo que se generarán gases de combustión (Monóxido y Bióxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno y Azufre) debido a la combustión incompleta del combustible de los vehículos y maquinaria empleados. Se generarán emisiones de partículas y polvos, así como de ruido las cuales se estiman en aproximadamente 90 dB a nivel de la fuente generadora.

Durante la construcción de la estación de servicio, se generarán gases de combustión (Monóxido y Bióxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno y Azufre) debido a la combustión incompleta del combustible de los vehículos y maquinaria empleados. Se generarán emisiones de partículas y polvos, así como de ruido (las cuales se estiman en aproximadamente 90 dB a nivel de la fuente generadora).

Para el cálculo de las emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles (COV's) generadas por las operaciones de la estación de servicio se tomó en consideración su capacidad de almacenamiento (227,100 litros de gasolina magna y gasolina premium, y 75,700 litros de diésel), en conjunto con un período de recarga de los tanques de entre 1.4 a 2 veces por semana, lo que nos proporcionó un consumo de 20.50 millones de litros al año de gasolinas, y 7.0 millones de litros anuales de diésel.

Para el cálculo de las emisiones generadas por el movimiento de gasolinas se emplean los factores de emisión de la "Tabla 5.2-7 Emisiones evaporativas de las operaciones de una estación de servicio de gasolina" del capítulo "5.2 Transporte y Comercialización de Líquidos de Petróleo" del "AP-42. Compilación de factores de emisión de compuestos contaminantes" (EPA, 1995), dando como resultado una emisión de 4,100 kg al mes de compuestos orgánicos volátiles (COV) en las operaciones de llenado de tanques de almacenamiento, llenado de vehículos, venteo, y escurrimientos de gasolinas magna y premium.

Para el cálculo de las emisiones de los compuestos aromáticos contenidos en los COV, se emplean los factores de la "Tabla A-1. Composición de contaminantes peligrosos del aire en la corriente promedio de una refinería. Valores por omisión" del "Protocolo de Estimación de Emisiones para Refinería de Petróleo" del AP-42 de la EPA, de esta manera se estima que las emisiones de compuestos como el hexano, benceno, tolueno, xilenos, y etilbencenos generados por la carga de gasolinas es de 796.22 kg al mes, mientras que la emisión del resto de los COV es de 3,303.78 kg al mes.

Para la estimación de las emisiones de compuestos orgánicos totales generadas por las operaciones de llenado de tanques de almacenamiento y llenado de vehículos en donde se involucra al diésel se emplearon los factores de emisión de Shedd (en Bounicore, 1992) siendo de 65.91 kg al mes, y de estas tan solo 0.27 kg al mes corresponden a compuestos como el hexano, benceno, tolueno, xilenos, y etilbencenos.

En total se estima una generación de emisiones a la atmósfera por las operaciones de estación de servicio de 4,165.91 kg al mes de COV, de los cuales 796.49 kg al mes corresponden a hexano, benceno, tolueno, xilenos, y etilbencenos.

Residuos Sólidos y Líquidos. Para la preparación del sitio se considera la remoción de basura y residuos sólidos o materiales orgánicos, despalmes y una generación de residuos de tierra y hierbas de aproximadamente 540 m³. De igual forma se generarán aproximadamente 40 kg diarios de residuos de tipo doméstico y se pueden llegar a producir 800 l de residuos sanitarios.

Para la etapa de construcción del proyecto se estima que se generarán aproximadamente 480 kg de residuos de tipo doméstico constituidos por materia orgánica diversa (desechos de alimentos) y residuos inorgánicos principalmente empaques (de papel, cartón, plástico y aluminio principalmente), así como y 10,400 l de residuos sanitarios (orina y materia fecal). De igual forma se estima que se generarán 56 m³ de residuos de la construcción (residuos de manejo especial), principalmente escombros: pedacería de bloque, cimbra, pedacería de alambre, alambrón, residuos de cemento, madera, tubería diversa y materiales de empaque (de cartón y plástico predominantemente).

Durante la etapa de operación de la estación de servicio se estima un consumo mensual de 64 m³ de agua para los servicios al cliente, regaderas, sanitarios y limpieza general, este consumo generará descargas de aguas residuales en el sistema de drenaje municipal por el uso de sanitarios y regaderas (aguas negras y grises), estimando una descarga de 26 m³/mes.

Se estima que las operaciones de la estación de servicio generarán aproximadamente 3 toneladas al mes de residuos sólidos urbanos. La operación de la oficina conlleva la generación de residuos sólidos urbanos de tipo doméstico en una cantidad aproximada de 100 kg al mes. Los residuos de manejo especial generados estarán constituidos por materiales de empaque principalmente de papel, cartón, plástico; y por envases vacíos usados, principalmente de plástico, se estima una generación de 30 kg mensuales de este tipo de residuos sólidos.

Los residuos del combustible que ocasionalmente se llegarán a derramar, así como los líquidos de la limpieza de pisos diaria de la estación, serán recolectados en los registros con rejilla conducidos hasta la trampa de combustible, por lo que se estima una generación de aproximadamente 8 kg/mes de residuos peligrosos del mantenimiento de estas trampas.

III.3.3 Equipos utilizados para la conducción y control de emisiones.

En virtud de que las emisiones de ruido y gases de combustión serán generadas por fuentes móviles de uso temporal, considerando que las emisiones generadas durante la etapa de operación son emisiones fugitivas y que en ambos casos consisten en operaciones a cielo abierto, no se contemplan equipos de conducción ni de control emisiones.

Los sistemas de recuperaciones de vapores son sistemas que previenen la generación de emisiones a la atmósfera producidas por las operaciones de carga de gasolina y diésel al capturar dichos vapores y regresarlos a los tanques de almacenamiento o transporte. Siempre el balance en los tanques de almacenamiento genera una emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles.

Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles generadas por las operaciones de carga de gasolina y diésel serán conducidas por las tuberías de venteo que tienen su descarga final a un costado del comedor de choferes (Figs. 17 y 18) a 4.0 m sobre el nivel de piso terminado.

III.3.4 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Etapa de preparación del sitio

Residuo	Factibilidad de reciclarse	Tipo de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Manejo	Empresa autorizada
Maleza y excedentes de tierra.	No	A granel	Un mes	La compañía constructora se encargará del adecuado manejo de este residuo (540 m ³) hasta su disposición final en la celda de residuos de manejo especial del relleno sanitario de la ciudad.	ECOTERRA
Sólidos de tipo doméstico (basura)	No	En contenedores	Dos semanas	Dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad, mediante una empresa autorizada para el manejo de estos residuos. Se generarán 40 kg mensuales.	ECOTERRA
Aguas residuales.	Sí	Depósito de los baños portátiles.	Una semana	Las aguas residuales (800 l mensuales) serán dispuestas a través de la empresa contratada para dar el servicio de baños portátiles, quien los dispondrá en un cárcamo autorizado de la CESPE, organismo operador del agua estatal.	ECOSAN

Etapa de construcción

Residuo	Factibilidad de reciclarse	Tipo de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Manejo	Empresa autorizada
Residuos propios de la construcción (madera, cartón, metal).	Sí	A granel y en contenedores	Un mes	La compañía constructora se encargará del adecuado manejo de este residuo (56 m ³), seleccionando y separando el que es factible de ser reusado, el sobrante se dispondrá en el relleno sanitario de la ciudad.	ECOTERRA
Sólidos de tipo doméstico	No	En contenedores	Dos semanas	Los 480 kg serán dispuestos periódicamente en el relleno sanitario de la ciudad mediante una empresa autorizada.	ECOTERRA
Aguas residuales sanitarias.	Sí	Depósito de los baños portátiles.	Una semana	Se contratarán los servicios de una empresa autorizada que se encargará de la instalación y mantenimiento de los sanitarios portátiles temporales, así como de la disposición correcta de las aguas sanitarias residuales (2,600 l mensuales) en un sitio autorizado por la CESPE.	ECOSAN

Etapa operativa

Residuo	Factibilidad de reciclarse	Tipo de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Manejo	Empresa autorizada
Residuos de oficina (papel y cartón).	Sí	En contenedores	Una semana	Estos residuos estimados en 100 kg mensuales serán dispuestos periódicamente a las instalaciones de las empresas recicladoras competentes.	ECOTERRA
Residuos sólidos domésticos.	No	En contenedores	Una semana	Estos residuos (aproximadamente 3 t mensuales) serán dispuestos periódicamente en el relleno sanitario de la ciudad mediante una empresa autorizada.	ECOTERRA
Aguas residuales sanitarias.	Sí	Ninguno	Ninguno	Para la disposición de los 26 m ³ de aguas residuales a generar la estación de servicio se conectará al drenaje municipal manejado por la CESPE.	CESPE
Envases vacíos que contuvieron aceites y estopas.	No	Se concentrarán en contenedores exclusivos para este tipo de residuo	Bimestral	Los envases vacíos de aceites y lubricantes vendidos y las estopas (30 kg al mes) y serán recolectados por una empresa autorizada para su disposición final en un sitio autorizado.	Pacific Treatment Environmental Services, S. A. de C. V.
Residuos de combustible derramado. Limpieza de pisos.	No	Trampa de combustibles con capacidad de 1.22 m ³ .	Bimestral	Los residuos del combustible que ocasionalmente se llegaran a derramar, así como los líquidos de la limpieza de pisos diaria de la estación (8 kg al mes) serán recolectados por una empresa autorizada por la autoridad correspondiente para darles el tratamiento y disposición final adecuada, así mismo se manejarán de acuerdo con las disposiciones de la normatividad en materia de residuos peligrosos.	Mantenimiento ambiental, S. A. de C. V.

III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

El sitio del proyecto es un lote en desuso que se encuentra en una zona urbanizada, sobre la carretera Transpeninsular. Cercano al área de interés se ubican zonas con actividad industrial y agrícola, así como áreas comerciales y habitacionales. Este grado de alteración implica emisiones a la atmósfera por las actividades mencionadas, así como la actividad vehicular y las vialidades de terracería.

III.4.1. Representación gráfica.

Se seleccionó una superficie de 500 metros a partir del sitio del proyecto como área de influencia (AI) (Fig. 28).



Figura 28. Área de afluencia de 500 metros del sitio del proyecto.

Conforme a la Carta Urbana del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada PDUCPE (2008-2030), los predios se ubican dentro de la mancha urbana actual. De acuerdo a este programa el sitio del proyecto queda comprendido en Subcentro Urbano (SU), Sector Chapultepec (Ch) (Fig. 29), al cual se le asigna un uso de suelo predominantemente habitacional, localizado sobre un corredor urbano centra y una vialidad primaria. De manera adyacente a esta vialidad predomina el uso de suelo de tipo comercial, aunque dentro del AI también se encuentran zonas industriales e infraestructura urbana, como las instalaciones de CFE (Fig. 30). Como se observa en la tabla II, dentro del AI existen distintos centros de reunión, de los cuales los más cercanos son restaurants, tienda y la compañía de CFE. Las tiendas y restaurants son los que predominan dentro del AI.

Tabla II. Centros de reunión pública dentro del área de influencia y su distancia aproximada al sitio del proyecto

ID	Centros de reunión pública	Distancia aproximada (m)	ID	Centros de reunión pública	Distancia aproximada (m)
6	Restaurant	73	7	Restaurant	279
22	Tienda	82	17	Restaurant	324
19	Tienda	83	12	Hotel	362
18	Compañía de tratamiento de agua	135	15	Hotel	366
3	Central Turbo Gas Ciprés CFE	136	13	Tienda	377
20	Motel	169	8	Restaurant	378
11	Compañía de transporte	195	2	Colegio	435
16	Tienda	197	1	Iglesia	440
23	Maquiladora	198	14	Tienda	441
24	Iglesia	248	9	Restaurant	486
10	Centro comercial	258	4	Tienda	491
21	Tienda	258	5	Tienda	496

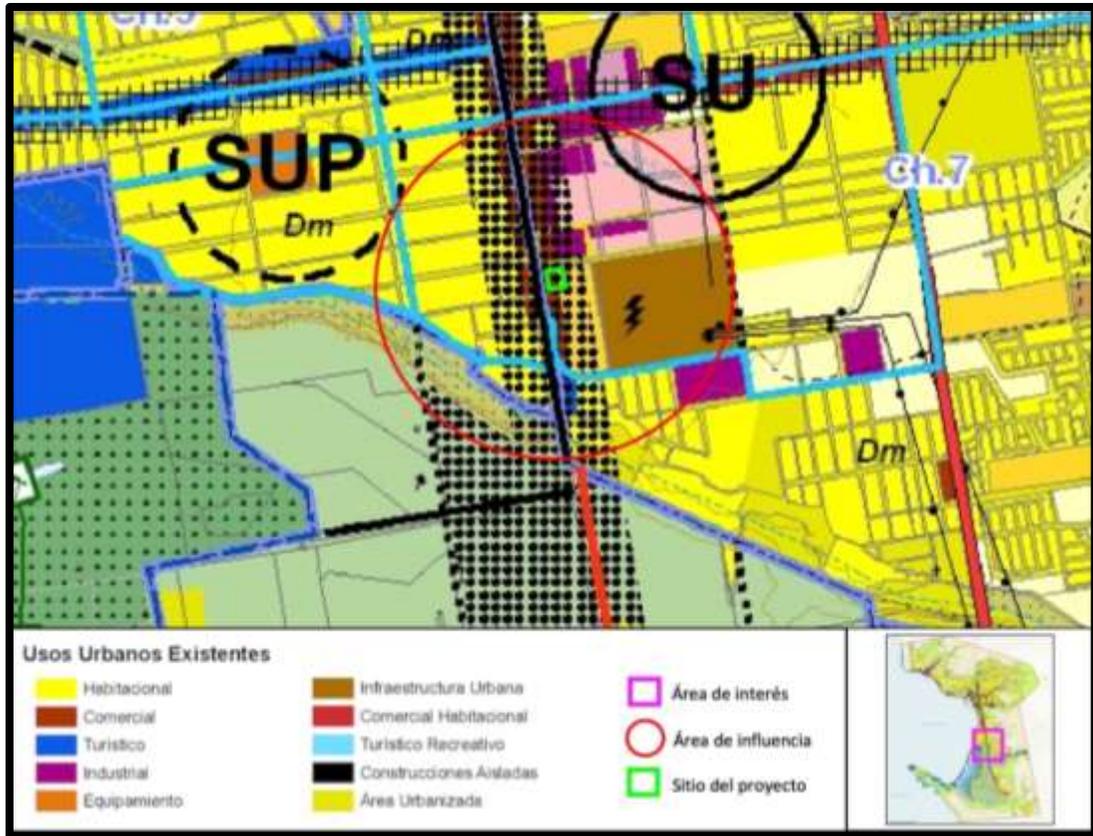


Figura 29. Uso del suelo en el Área de influencia.



Figura 30. Centros de reunión pública en un radio de 500 m del sitio del proyecto.

III.4.2. Justificación del Área de Influencia.

Se considera que la influencia del proyecto en cuanto a los impactos ambientales potenciales que puede generar no excederá el AI, ya que como se describe posteriormente, los impactos más relevantes no tienen una interacción con el medio natural que vaya más allá de la calidad del aire local, así como del suelo con una afectación espacial puntual, por lo que se considera que los 500 metros exceden el área posible de afectación al ambiente generada por el proyecto. Mientras que, en cuanto a los efectos positivos, generados por la disponibilidad de combustibles en una zona altamente transitada, en donde se llevan a cabo actividades productivas diversas, así como la generación de ofertas de trabajo se tiene que puede comprender el AI de manera directa.

III.4.3. Identificación de atributos ambientales.

El área de influencia comprende desde lotes baldíos sin uso aparente desprovistos de vegetación silvestre, viviendas unifamiliares y multifamiliares, una gran diversidad de comercios dedicados al giro industrial, gastronómico, locales comerciales y de servicios.

a) *Bióticos*

En cuanto a los rasgos naturales bióticos tienen una pobre representación en el área de influencia. El AI del proyecto no se distingue como una zona de anidación, refugio ni de alimentación para especies faunísticas; siendo factible que en el extremo Oeste y Suroeste del área de influencia costero, sí sea de tránsito hacia hábitat cercanos que son propicios como refugio y zona de descanso, tal como lo es el Estero de Punta Banda ubicado a aproximadamente 2.5 km al Suroeste del sitio del proyecto en donde se han avistado aves marinas migratorias, sitio que se distingue como hábitat para la reproducción, anidación, crianza y alimentación de aves migratorias entre otras especies de fauna marina; sin embargo, no está dentro del área de influencia del proyecto, no tiene interacción alguna con este, ni tampoco se verá afectado por el proyecto.

En lo que respecta a la flora y fauna terrestre silvestre, dentro del AI se cuentan con reducidos espacios entre la zona urbana en que pueden presentarse ejemplares de biota silvestre, con excepción del extremo noreste del área de influencia en el que se conserva una superficie de lomeríos en los que se pueden encontrar elementos naturales; sin embargo, debido a los movimientos de tierra y el crecimiento de la mancha urbana en esta dirección, estos rasgos tienden ser sustituidos por infraestructura urbana. Se identifica en el área de influencia una creciente población de fauna doméstica.

La flora silvestre terrestre fue removida hace décadas por la presión ejercida por la edificación de viviendas, comercios y servicios. Al encontrarse el área de influencia desprovista de vegetación natural y haber sido sustituida por calles pavimentadas y edificaciones, la fauna se vio afectada y desplazada hacia los lomeríos dirección noreste. Lo anteriormente expuesto implica que los procesos naturales de interacción e interdependencia de los elementos florísticos y faunísticos silvestres terrestres del área de influencia fueron sustituidos por un ambiente antrópico urbano desde hace décadas en que se consolidó la zona conurbada de la ciudad de Ensenada.

Con base a lo observado durante la visita al predio, las especies observadas son introducidas y algunas son consideradas como malezas altamente invasivas y propias de sitios alterados como los son los caminos y lotes baldíos, lo cual no es de extrañar ya que esas son las circunstancias de la zona donde se ubica el predio de interés. A continuación se presenta el listado de especies identificadas en el sitio del proyecto.

Familia	Especie	Nombre común	CITES	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución	Forma de vida
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Salsola tragus</i>	Cardo ruso	No	No	Introducida	Herbácea
<i>Asteraceae</i>	<i>Glebionis coronarium</i>	Margarita mediterránea	No	No	Introducida	Herbácea
<i>Heliotropiaceae</i>	<i>Heliotropium curassavicum</i>	Cola de mico	No	No	Nativa	Herbácea
<i>Asteraceae</i>	<i>Lactuca serriola</i>	Verbena	No	No	Introducida	Herbácea
<i>Polygonaceae</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	Sanguinaria	No	No	Introducida	Herbácea
<i>Asteraceae</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>	Lechuguilla común	No	No	Introducida	Herbácea
<i>Aizoaceae</i>	<i>Malephora crocea</i>	Hielito	No	No	Introducida	Suculenta
<i>Malvaceae</i>	<i>Malva parviflora</i>	Malva enana	No	No	Introducida	Herbácea
<i>Brassicaceae</i>	<i>Brassica sp.</i>	Roqueta bastarda	No	No	Introducida	Herbácea
<i>Aizoaceae</i>	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	Gazul	No	No	Introducida	Suculenta
<i>Poaceae</i>	<i>Distichlis spicata</i>	Zacate salado	No	No	Nativa	Herbácea
<i>Plumbaginaceae</i>	<i>Limonium sinuatum</i>	Estátice	No	No	Introducida	Herbácea
<i>Oleaceae</i>	<i>Fraxinus sp.</i>	Fresno	No	No	¿?	Árbol

En general el predio cuenta con una cubierta vegetal menor al 20%, esto como consecuencia de que es usualmente empleado como estacionamiento, sin autorización del dueño. En el sitio del proyecto también se encuentra un pequeño árbol de *Fraxinus sp.*, de aproximadamente 2.3 m de altura. El organismo si bien se encuentra dentro del predio, se ubica a unos 35 m del límite sur de la zona donde se construirá la estación de servicio.

De tal forma que en el sitio del proyecto no existe especie alguna contenida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 30 de diciembre de 2010 y ni en su actualización publicada el 14 de noviembre de 2019); ni en los Apéndices establecidos por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (en vigor a partir del 26 de noviembre de 2019).

b) Abióticos

Suelo. De acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales Edafológico serie II de INEGI (2014) [figura 31](#), el suelo predominante en el Área de Influencia (AI) es Cambisol, estos combinan suelos con formación de por lo menos un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y decoloración principalmente parduzca, incremento en el porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos.

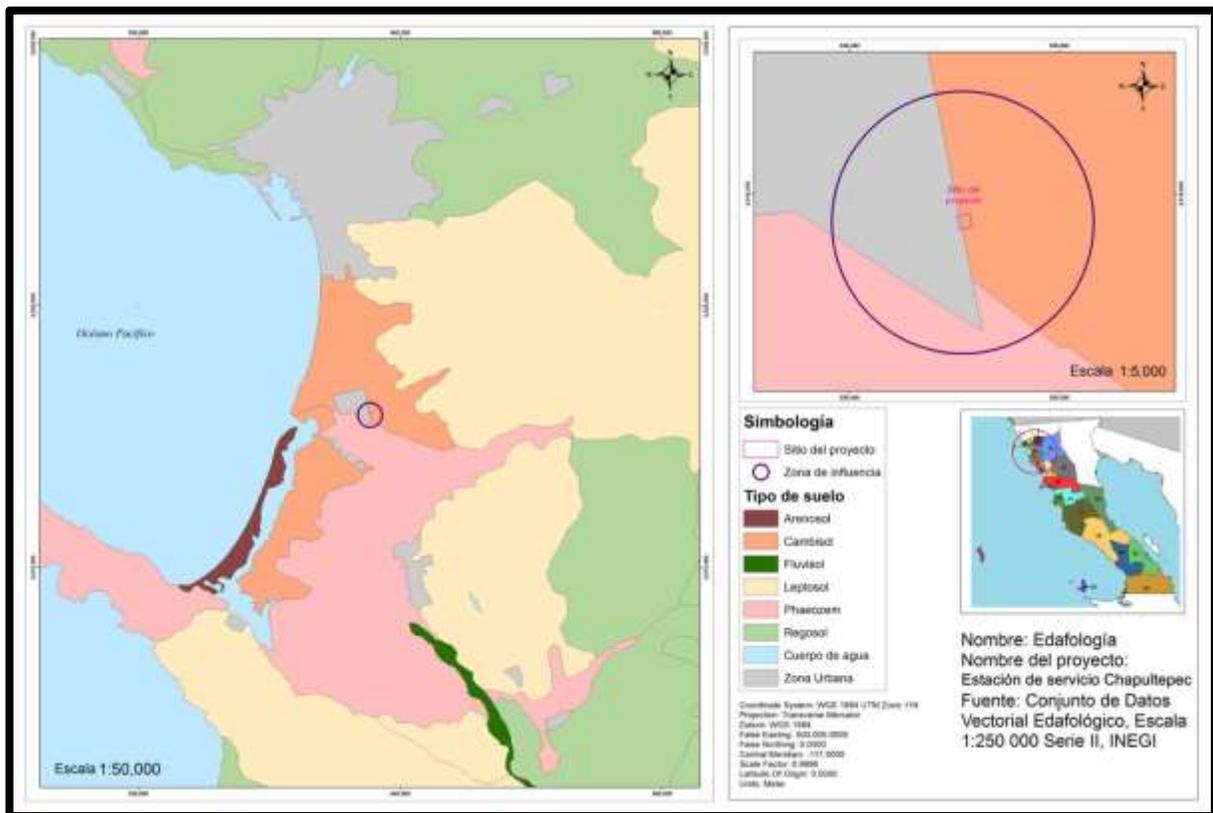


Figura 31. Tipos de suelo en el AI del sitio del proyecto.

Otros sistemas de clasificación de suelos se refieren a muchos Cambisoles como: *Braunerden* y *Terrae fuscae* (Alemania), *Sols bruns* (Francia), o *Burozems* (Federación Rusa). La FAO acuñó el nombre Cambisoles, adoptado por Brasil (*Cambissolos*); en Estados Unidos de América ahora se denominan *Inceptisols*. (Base referencial mundial del recurso suelo, 2015).

Los Cambisoles generalmente constituyen buenas tierras agrícolas y se utilizan intensivamente. Los Cambisoles con alta saturación con bases en la zona templada están entre los suelos más productivos de la tierra. Los Cambisoles más ácidos, aunque menos fértiles, se utilizan para la agricultura de cultivos mixtos, para el pastoreo y como tierras forestales. Los Cambisoles en pendientes pronunciadas se mantienen mejor bajo bosque; esto es particularmente válido para los Cambisoles de zonas montañosas (Base referencial mundial del recurso suelo, 2015).

El otro tipo de suelo presente en el AI es el Phaeozem que, de acuerdo a la Base referencial mundial del recurso suelo (2015), son de praderas relativamente húmedas, resultando en una intensa lixiviación y que por ello tienen horizonte superficial oscuro, rico en humus. Pueden o no tener carbonatos secundarios pero tienen alta saturación con bases en el metro superior del suelo. Los Phaeozems son suelos porosos, fértiles y excelentes tierras de cultivo, correspondiendo al uso que se le da al Valle de Maneadero y, por consiguiente, a la porción del sur del AI.

Temperatura. Baja California es un estado que presenta un clima de tipo desértico debido a los movimientos del sistema de alta presión del Pacífico del noroeste que inhiben la formación

de nubes y precipitación (Castro y Martínez, 2010). De acuerdo con el sistema de clasificación de Köppen modificado por García (2004), la región Noroccidental del estado de Baja California se clasifica dentro de la categoría de Clima semiseco mediterráneo o estepario con lluvias en invierno (BSs). Una de las diferencias climáticas con la región del desierto sonorenses es la ocurrencia de las precipitaciones, siendo esta última la ocurrencia de lluvias en verano.

La temperatura promedio en el estado es de 16 °C, con un intervalo de mínimo de 2 °C y máximo de 35 °C, la humedad relativa mensual promedio es menor al 60% y cuenta con vientos constantes que generalmente llevan una dirección sureste (Castro y Martínez, 2010).

Aire. El Gobierno del Estado de Baja California a través de la Secretaría de Protección al Ambiente (SPA), en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) federal, impulsaron el Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) 2018-2027, el cual identifica, analiza y prioriza la atención a las fuentes de emisión a través del diseño de medidas y acciones orientadas a reducir la emisión de contaminantes atmosféricos. El Sistema de Monitoreo Atmosférico de Baja California cuenta con estaciones de monitoreo en los municipios de Mexicali, Tijuana, Tecate, Ensenada y Rosarito, contando con analizadores para medir el monóxido de carbono (CO), el dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), el ozono (O₃), las partículas menores a 10 micras (PM₁₀) y las partículas menores a 2.5 micras (PM_{2.5}).

De manera general, los resultados revelan que en el año 2014 y 2015 en Mexicali se incumplió la norma para partículas menores a 2.5 micrómetro, así como para algunas de las estaciones instaladas en los municipios de Tijuana, Mexicali y Ensenada se sobrepasó la normatividad de partículas menores a 10 micrómetros en el mismo periodo, así como la de ozono, principalmente en Mexicali. Asimismo, el inventario de emisiones para fuentes antropogénicas muestra que los caminos no pavimentados son la principal fuente emisora de partículas PM₁₀ con el 45% del total, así como de PM_{2.5} con el 15%. Si se consideraran las emisiones naturales además de las antropogénicas, la erosión eólica contribuiría con el 80% de las PM₁₀.

El inventario de emisiones contaminantes a la atmósfera año base 2014 para el Estado de Baja California, México, contempla la emisión de 7 contaminantes criterio para las fuentes fijas, móviles carreteras, móviles no carreteras, área y naturales para cada uno de los 5 municipios que conforman esta entidad federativa.

Debido a que las emisiones antropogénicas son aquellas en las que la mano del hombre puede intervenir para reducir en forma costo efectiva la emisión de contaminantes, los resultados que a continuación se muestran están dirigidos a este tipo de emisión:

Por fuente: Las fuentes de área son las principales emisoras de amoníaco (NH₃), 95%; partículas PM₁₀, 89%; partículas PM_{2.5}, 70%, y compuestos orgánicos volátiles (COV), 53%. Las fuentes móviles carreteras participan en primer lugar con la emisión de monóxido de carbono (CO), 89%; y óxidos de nitrógeno, (NO_x), 77%; las fuentes fijas son las principales emisoras de dióxido de azufre (SO₂), 46%.

Por categoría: Las principales categorías de emisión por contaminante son los caminos pavimentados y no pavimentados para partículas (PM₁₀ y PM_{2.5}); embarcaciones marinas, industria de alimentos y bebidas, así como camionetas pick up, SO₂; los vehículos automotores que circulan por carretera en la emisión de NO_x y CO; mientras que las

camionetas pick up, autos particulares, taxis, el manejo y distribución de gas L.P. y el uso doméstico de solventes son los principales contribuyentes de COV.

Por municipio: Los municipios que contribuyen mayormente a la emisión de contaminantes atmosféricos en Baja California son, por contaminante, Tijuana: 37% de PM_{10} , 33% de NO_x , 46% de COV y 39% CO; Mexicali: 37% de PM_{10} , 40% de $PM_{2.5}$ y 49% NH_3 ; Ensenada: 41% de SO_2 .

Para el caso del municipio de Ensenada, solo se cuenta con una estación de monitoreo y, debido a inconvenientes como datos insuficientes o problemas con la estación, solamente se tienen datos exactos de las PM_{10} . En el periodo de registro, las PM_{10} solo fueron medidas en los años 2012 y 2013, registrándose en 24 hrs 117 y 112 $\mu g/m^3$, respectivamente, mientras que el registro anual dio 50 y 47 $\mu g/m^3$, respectivamente. Por otro lado, en el documento citado muestran gráficas representativas de las mediciones en distintos rangos de tiempo. A continuación, se muestran las gráficas en donde aparecen los datos del municipio de Ensenada (Fig. 32).

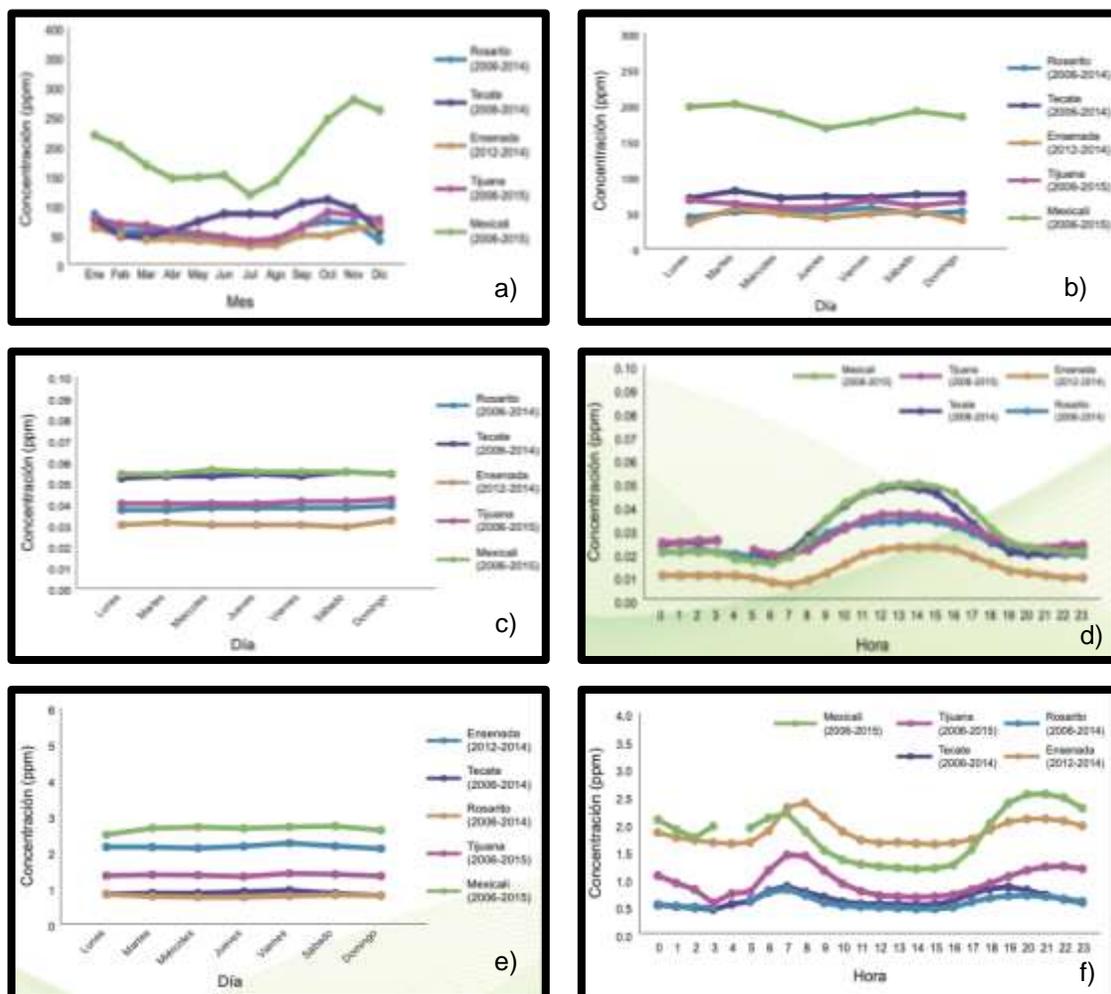


Figura 32. a) Comportamiento mensual de PM_{10} a lo largo del año. b) Comportamiento de PM_{10} en los días de la semana. c) Comportamiento de O_3 en los días de la semana. d) Comportamiento de O_3 a lo largo del día. e) Comportamiento de CO en los días de la semana. f) Comportamiento de CO a lo largo del día.

Como se puede observar en las gráficas, solo se tiene información de PM₁₀, CO y del O₃ para la estación de Ensenada. En la mayoría de los casos esta estación mostró poca concentración promedio de estas partículas en comparación con el resto de los municipios. Además, hubo poca variabilidad a lo largo de las diferentes escalas de tiempo.

El municipio de Ensenada emite 7,259 Mg/año de PM₁₀ y los principales emisores son los caminos no pavimentados, generación de energía eléctrica, caminos pavimentados, y otras. De las PM_{2.5}, emite 2,427 Mg/año y los principales emisores son incendios forestales, caminos pavimentados, caminos no pavimentados, y otras. La emisión anual de gas SO₂ en Ensenada es de 904 Mg y los mayores emisores son embarcaciones marinas, extracción/beneficio de minerales no metálicos, y otras. De NO_x se emiten 18,428 Mg/año y los principales generadores son camionetas y pick ups, embarcaciones marinas, Veh>3 Ton y tractocamiones, autos particulares y taxis, y otras. La emisión de COV en Ensenada es de 12,976 Mg/año siendo los principales emisores son camionetas y pick ups, manejo y distribución GLP, uso doméstico de solventes, autos particulares y taxis, rec. sup. arquitectónicas, y otras. De CO se emiten en Ensenada anualmente 66,070 Mg y los mayores emisores son las camionetas y pick up, autos particulares y taxis, incendios forestales, y otras. Por último, la emisión de NH₃ en el municipio es de 1,373 Mg/año y los principales emisores son las emisiones domésticas, emisiones ganaderas, aplicación de fertilizantes, y otras.

De manera general, Ensenada tiene el tercer lugar del mayor emisor en cada caso, siendo Tijuana el primer lugar y Mexicali el segundo. Como se observa en la [figura 32](#), Ensenada tiene una gran aportación de emisiones de gas SO₂ debido las actividades del puerto ya que las embarcaciones marinas emiten más del 60% de las emisiones en el municipio.

Hidrología. El AI se encuentra dentro de la a la Región Hidrológica 01 (RH01), cuenca Rio Tijuana-Arroyo de Maneadero, subcuenca Arroyo de Maneadero (RH01Ca). La RH01 tiene un área total de 26,876.87 km², cuenta con una amplia red hidrológica de ríos y arroyos que su mayoría son intermitentes y se divide en tres cuencas; Cuenca Arroyo Escopeta-Cañón de San Fernando, Arroyo de las Animas-Arroyo Santo Domingo y Río Tijuana-Arroyo de Maneadero (Gobierno del Estado de Baja California, 2015) ([Fig. 33](#)).

El sitio del proyecto queda comprendido en la subcuenca A. de Maneadero (RH01Ca). De acuerdo con el sistema Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) de INEGI, la subcuenca RH01Ca cuenta con las siguientes características:

Característica	RH01Ca
Tipo de subcuenca	Exorreica
Lugar donde drena (principal)	Mar
Total de descargas	2
Área (km ²)	862.92
Densidad de Drenaje	2.8342
Coefficiente de Capacidad	2.1603
Elevación máxima de la subcuenca (m)	1,860
Elevación mínima de la subcuenca (m)	0
Pendiente media de la subcuenca (%)	24.3
Longitud de corriente principal (m)	103,853
Pendiente de corriente principal (%)	1.637
Sinuosidad de corriente principal	1.52395354579448

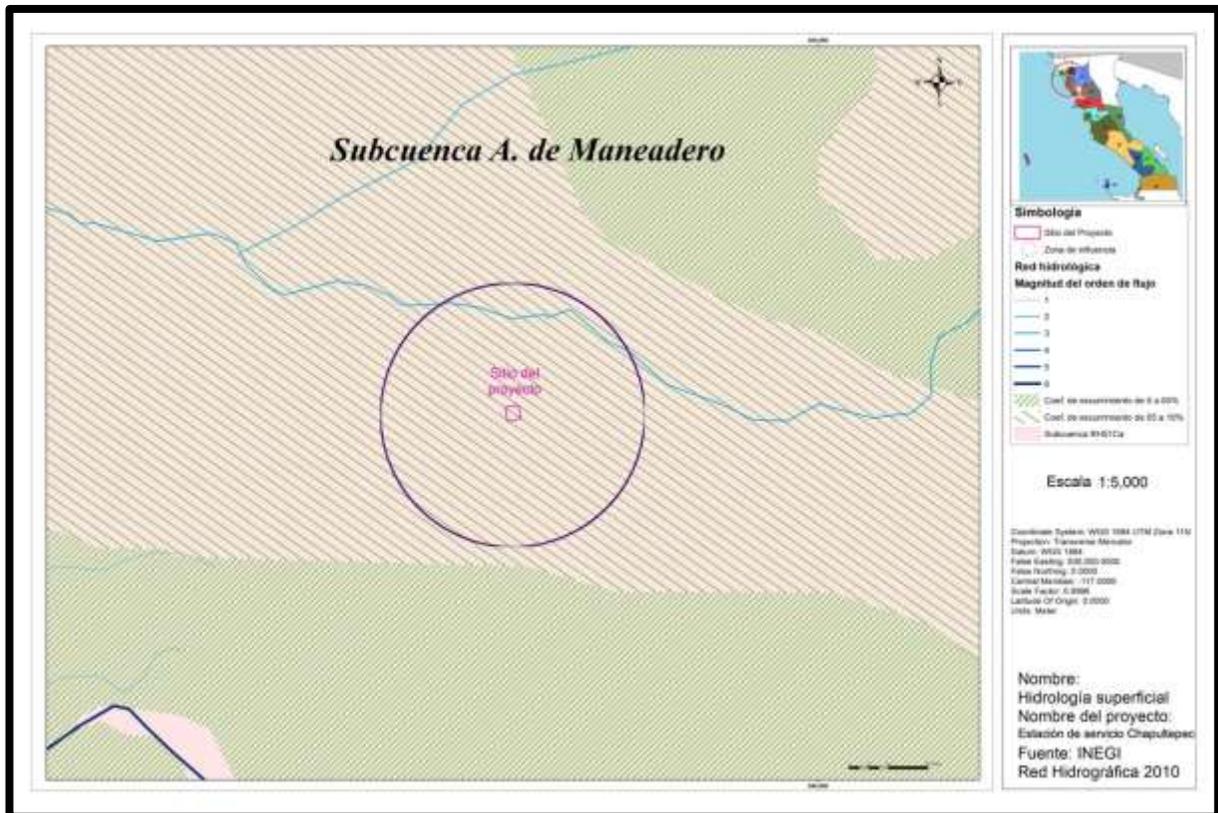


Figura 33. Hidrología superficial del sitio del proyecto y su AI.

La península de Baja California cuenta con los menores índices de precipitación a nivel nacional, por ello, en el estado de Baja California el agua es un recurso escaso y necesario para el subsidio de las diversas actividades de aprovechamiento, esto llega a superar la capacidad de carga en sistema y con ello impedir la infiltración natural en los acuíferos (IMIP, 2010).

En el AI cruza un escurrimiento intermitente, que ha quedado rodeado y limitado por el crecimiento de la mancha urbana. Se puede apreciar por el hecho de que en temporada de abundantes lluvias aún el agua fluye en esta zona, topando con la carretera Transpeninsular no. 1 para continuar, ya entubado en forma subterránea, por la zona urbana en dirección al Oeste. En los alrededores de este arroyo se identifican una gran cantidad de asentamientos irregulares que tienden a crecer, así como tiraderos a cielo abierto tanto de basura de tipo doméstica como de escombros. Es una zona degradada por actividades antrópicas.

La estación de servicio Chapultepec se encuentra dentro de los límites del acuífero Maneadero (0212), el cual cubre una superficie de 1,866 km² y limita al norte con las cuencas de Ensenada, Ojos Negros y Real del Castillo. Este acuífero se encuentra en veda clasificada como de tipo III en la que se permiten extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riesgo y otros, siendo su principal usuario la agricultura (CONAGUA, 2018).

Como se observa en la [figura 34](#), el AI se encuentra sobre la parte del acuífero que se compone de sedimentos sueltos por donde fluye el agua subterránea, y con posibilidades altas de contener agua subterránea. Estas características concuerdan con la geomorfología de la zona, en donde desembocan los escurrimientos provenientes de los lomeríos ubicados

al oeste y en donde el material del acuífero se compone más bien de roca sólida, con posibilidades bajas de contener agua subterránea.

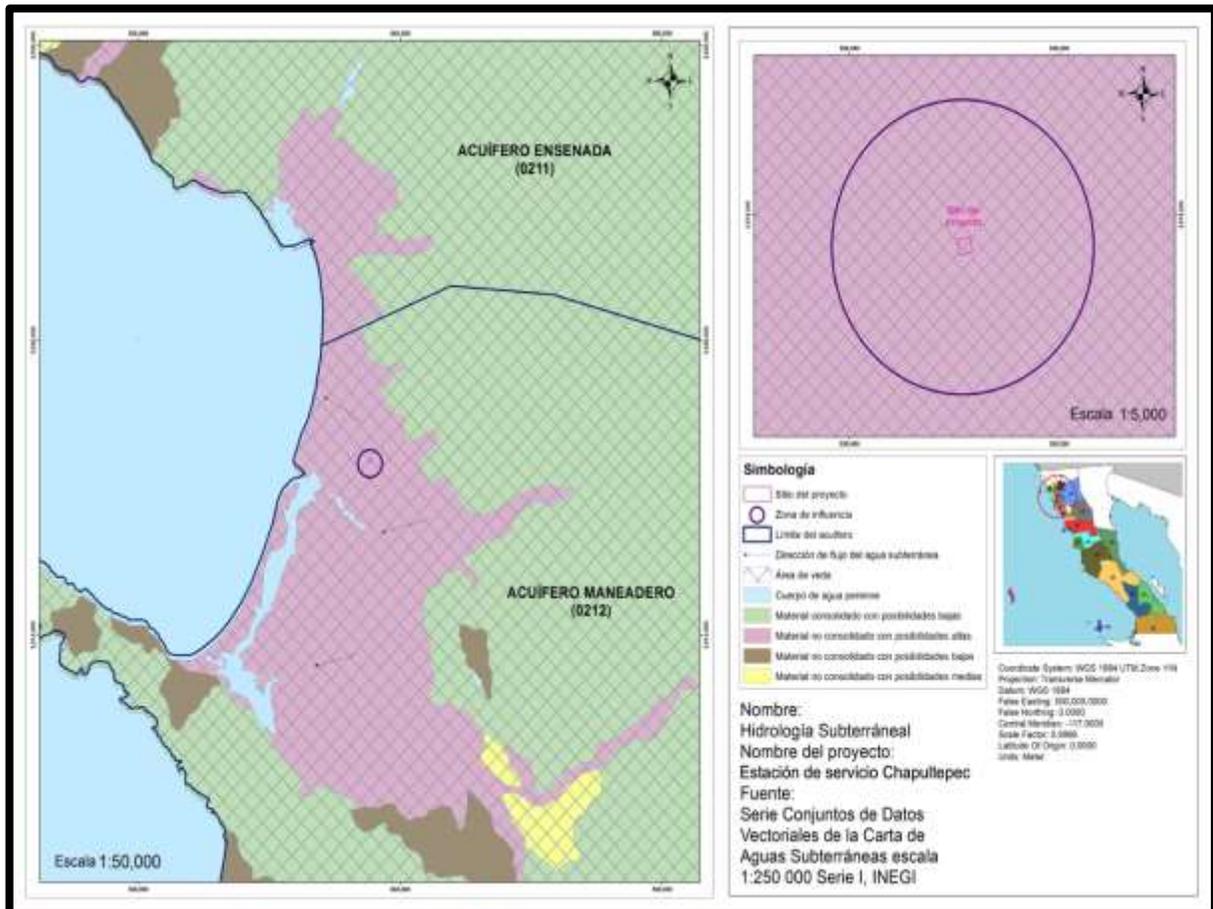


Figura 34. Hidrología subterránea del Área de Influencia del sitio del proyecto.

De acuerdo a los cálculos de la disponibilidad media anual de aguas subterráneas, el acuífero Maneadero presenta un déficit en el volumen disponible ya que se calculan $-5' 365,960 \text{ m}^3$ anuales, extraídos del almacenamiento no renovable del acuífero (CONAGUA, 2018). Con respecto a la calidad del agua subterránea, se encontró que en el 2009, la concentración de sólidos disueltos varió de 550 a 22,1509 mg/l, mientras que los valores de la conductividad eléctrica variaron de 860 a 34,600 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y las concentraciones de sodio y cloruro también superaron los 1000 mg/l (CONAGUA, 2018).

Además de la contaminación por intrusión marina, el acuífero presenta un riesgo potencial a la contaminación por actividades antropogénicas como la agricultura o de los asentamientos humanos (CONAGUA, 2018).

Geomorfología. El estado de Baja California se encuentra recorrido en el sentido de su eje mayor, por una serie de sierras que en conjunto constituyen la Cordillera Peninsular y que están formadas básicamente por un núcleo granítico de gran tamaño formado en el interior de la corteza terrestre; hoy se encuentra expuesto a la superficie o recubierto por las rocas sedimentarias y volcánicas más recientes. A tal núcleo intrusivo se le denomina batolito, y constituye la estructura geológica más importante de la entidad (INEGI, 1984).

Ensenada está formada por una serie de lomeríos con cañadas que cuentan con elevaciones de hasta los 420 metros, se distribuyen en el territorio mesetas y lomeríos de pendientes suaves menos del 10%, de pequeña a mediana extensión en altitudes alrededor de los 300 a 380 metros. En la zona costera se presentan acantilados con cañadas de pendientes abruptas de más de 35°, toda la zona se caracteriza por la presencia de cañadas y cañones abruptos que conducen los escurrimientos y encauzan los arroyos hasta su desembocadura en la zona costera en donde forman pequeños deltas como en el caso del arroyo San Carlos sobre la playa del Estero de Punta Banda, ubicada en dirección Suroeste con respecto al predio.

Tanto el sitio del proyecto como la mayor parte del AI se encuentran en una zona de terreno plano sin presencia de elevaciones o accidentes geográficos; sin embargo, en la parte sur del AI hay un graben que corta el terreno, causando un desnivel que marca el inicio del Valle de Maneadero. Este desnivel se puede observar en la [figura 35](#), ya que las curvas de nivel indican que gran parte de la superficie del AI no sobrepasa los 40 msnm, mientras que en la parte sur las curvas indican una pendiente abrupta que coincide con el graben que da continuidad al Valle de Maneadero, el cual no sobrepasa los 10 msnm.



Figura 35. Topografía del sitio del proyecto.

Como se observa en la [figura 35](#), no hay presencia de suelo con vegetación nativa en el AI, más bien la superficie de interés se encuentra ocupada por el desarrollo urbano.

Geología. La geomorfología de Baja California actual ha sido el resultado de la interacción entre las placas del Pacífico con la de Norteamérica, de las cuales la primera sigue desplazándose hacia el noroeste por debajo de la segunda (Cruz-Castillo, 2002). Esta actividad tectónica ha generado un complejo sistema de fallas geológicas en el norte de la Península que se observa en la siguiente [figura 36](#).

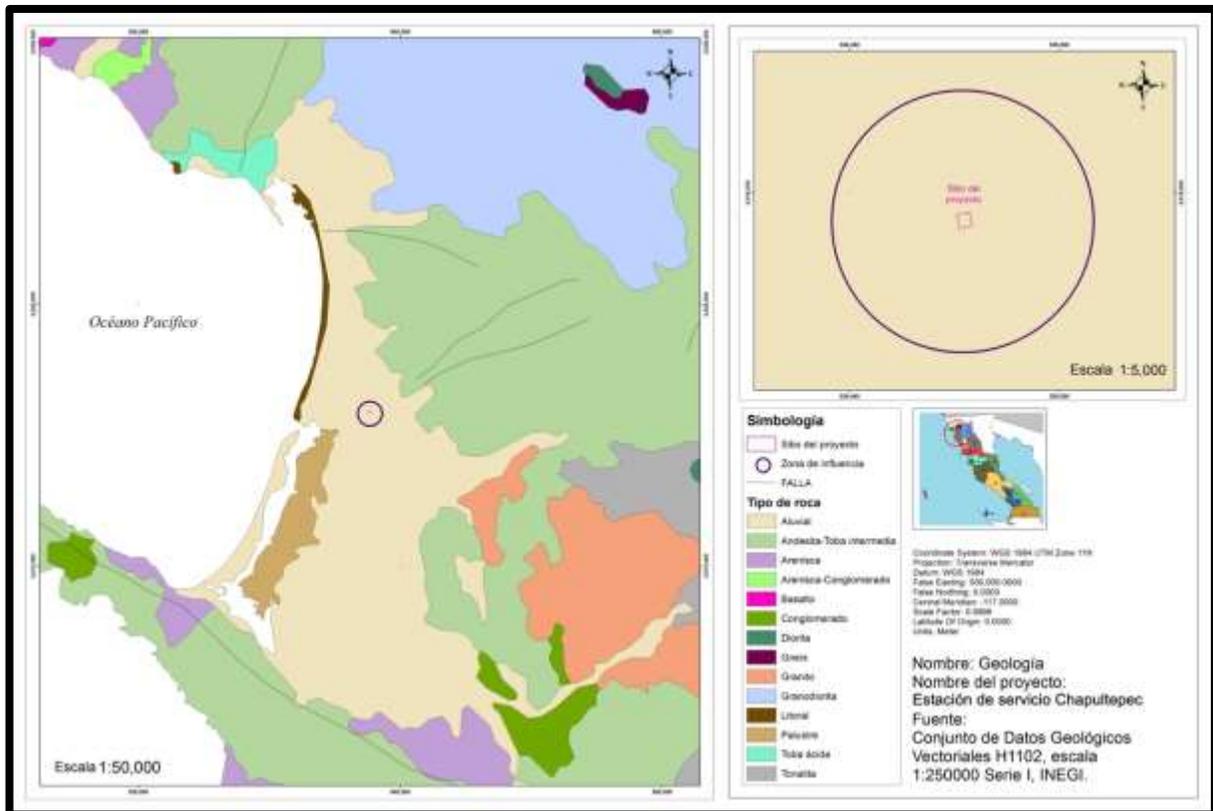


Figura 37. Geología del AI del sitio del proyecto.

En la misma figura se muestran los tipos de roca presentes en la región puntualizando al sitio del proyecto al cual le corresponde la de tipo Aluvial, al igual que al AI. Esto concuerda con las características geomorfológicas que caracterizan a la zona como las planicies y los valles.

Urbanización. El área de influencia cuenta con servicios públicos, tales como energía eléctrica, servicio de recolección y alejamiento de aguas negras y abastecimiento de agua entubada; sin embargo, existe deficiencia en la distribución y prestación de servicios, por lo que existen requerimientos importantes de infraestructura urbana a fin de lograr la cobertura de servicios ante el incremento poblacional de esta sección de la mancha urbana de la ciudad de Ensenada.

III.4.4. Funcionalidad.

La superficie total del AI es de aproximadamente 785,398 metros cuadrados. Cabe destacar que los servicios ambientales que pudiesen prestarse en el área de influencia se han perdido en función de la creciente superficie de asentamientos urbanos. El AI no presenta elementos florísticos naturales, cuenta con escasas áreas verdes urbanas, por lo que no se considera que se cuenten con sumideros de carbono a través de esta infraestructura urbana. En cuanto a los servicios ambientales de recreación, el AI no presenta rasgos relevantes paisajísticos o de rasgos naturales que le confieran valor recreativo o turístico.

Por otra parte, se tiene que debido a que tanto el AI como el sitio del proyecto se localizan en una zona urbana, no se considera como una zona de formación de suelos.

De igual forma la transformación del medio natural a urbano, mediante la pavimentación y las edificaciones se tiene que se ha perdido el suelo natural. Hacia el sur del AI se localiza un

graben en el que se presentan procesos erosivos naturales tanto por el suelo, la pendiente y los agentes erosivos naturales, de tal forma que se da el transporte de suelo de la parte superior de la planicie hacia la parte baja de graben.

El proyecto se encuentra dentro de una zona completamente urbanizada donde las condiciones naturales fueron modificadas para el desarrollo del centro de población; por ello, la construcción y la operación de la estación de servicio Chapultepec no compromete recurso natural alguno ni pone en riesgo la continuidad de servicio ambiental alguno.

III.4.5. Diagnóstico ambiental.

Como se mencionó con anterioridad, tanto el sitio del proyecto como el AI se localiza dentro de una zona urbana, lo que implica necesariamente que se llevó a cabo hace décadas la transformación de medio natural a un medio urbano, por lo que se presentan evidencias de deterioro ambiental inherentes a los asentamientos humanos y a la industria presente en el área. El desarrollo urbano no favorece la conservación de suelo y de la vegetación nativa, el AI no es la excepción habiendo perdido la cubierta vegetal natural, y se identifica como un medio transformado.

Se identifica una continua contaminación del aire por la presencia de gases de combustión generados la combustión incompleta proveniente de la operación de los vehículos y camiones que transitan en la zona urbana, pero principalmente por la carretera transpeninsular No. 1 que tiene una gran afluencia de unidades. A lo anterior se le suma la suspensión de polvos y partículas generadas por el tránsito de los vehículos y camiones por las calles desprovistas de pavimento.

De igual forma, se ha referido que en el AI se presentan deficiencias en el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, lo que se evidencia por la presencia de residuos dispuestos inadecuadamente en las calles y en los lotes baldíos.

Por otra parte, se tiene que, si bien la CESPE presta el servicio de recolección, alejamiento y saneamiento de aguas residuales, existen zonas en las que no se han conectado a los servicios de drenaje municipal.

Partiendo de los rasgos de urbanización del AI y del sitio del proyecto, se tiene que el predio se encuentra desprovisto de vegetación natural.

En cuanto a los procesos hídricos, el AI no se caracteriza de manera natural por ser una zona de recarga natural del acuífero, y debido al medio transformado constituido por los asentamientos humanos, se considera también como desfavorable al perderse la capacidad de infiltración del agua en el suelo.

En términos generales, el AI presenta indicios de degradación ambiental por las actividades antropogénicas, la concentración de los asentamientos humanos y por la insuficiencia de servicios públicos, centrándose en el inadecuado manejo de residuos sólidos urbanos y en la contaminación del aire.

III.4.6. Descripción gráfica.



Vistas del sitio del proyecto.



Salsola tragus



Glebionis coronaria



Carpobrotus edulis



Heliotropium curassavicum



Lactuca serriola



Polygonum aviculare



Sonchus oleraceus



Malva parviflora



Brassica sp.



Mesembryanthemum nodiflorum



Distichlis spicata



Limonium sinuatum

Especies de flora vistas en el sitio del proyecto.



Vista de las colindancias del sitio del proyecto.



Vista de las zonas por donde pasa el escurrimiento que cruza el área de influencia del proyecto.



Vista por fuera de las instalaciones de la CFE ubicada a 136 m de distancia del sitio del proyecto.

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se aplicó la metodología modificada de Duinker y Beanlands (1986), a través de la cual la significancia de los impactos se evalúa mediante criterios espacio-temporales que se describirán en incisos posteriores.

III.5.2. Indicadores de impacto.

Para la identificación de impactos se toma en consideración todas las actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, aunado a la identificación de los rasgos del medio natural y socioeconómico dentro del cual se implementará el proyecto y sobre los que pudiese tener influencia, conforme a esto se evaluará la interacción entre ellos para identificar los impactos potenciales que generará la actividad. A continuación se describen los indicadores de impacto considerados para la presente evaluación.

Por tratarse de una superficie de tierra inmersa en una zona urbanizada, se consideran como indicadores de impacto las alteraciones o afectaciones sobre los recursos bióticos (la vegetación y fauna presente en la zona del proyecto) y abióticos en donde se ubicará el proyecto (rasgos del relieve, suelo, calidad del recurso atmósfera, demanda de servicios públicos e infraestructura, recursos energéticos presentes y empleos).

III.5.3. Lista indicativa de indicadores de impacto.

De los indicadores de impacto mencionados en el párrafo anterior, para la evaluación de impacto ambiental se consideran los siguientes:

- Tipo, cobertura, abundancia y especies bajo estatus de protección de flora.
- Presencia/ausencia de especies únicas o bajo estatus de protección.
- Composición y calidad de la atmósfera.
- Superficie de suelo afectada.
- Susceptibilidad del suelo a compactarse o a la erosión.
- Cambios en los rasgos del relieve (topografía).
- Presencia/ausencia de servicios públicos e infraestructura.
- Accesibilidad a recursos energéticos.
- Generación de empleos.

III.5.4. Criterios y metodologías de evaluación.

III.5.4.1. Criterios.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios espacio-temporales que se resumen en la [Tabla III](#). Cada criterio se describe de acuerdo con la naturaleza de su influencia en el medio ambiente y se divide en tres categorías; a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo con el efecto causado sobre el ambiente.

Tabla III. Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente.
(Modificado de Duinker y Beanlands, 1986).

CRITERIOS	PUNTUACIÓN			
	3	2	1	0
MAGNITUD	MAYOR	MODERADA	MENOR	INSIGNIFICANTE
DIMENSION	MAYOR	MODERADA	MENOR	INSIGNIFICANTE
TEMPORALIDAD	PERMANENTE IRREVERSIBLE	TEMPORAL IRREVERSIBLE	PERMANENTE REVERSIBLE	TEMPORAL REVERSIBLE

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

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

Descripción de los criterios de significancia y sus categorías para valorizar los recursos bióticos.

- Magnitud:

Mayor: Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependientes de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo. Puntuación: 3.

Moderada: Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.

Menor: Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí. Puntuación: 1.

Insignificante: Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí. Puntuación: 0.

- Dimensión:

Mayor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un Ecosistema. Puntuación: 3.

Moderada: El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales. Puntuación: 2.

Menor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental. Puntuación: 1.

Insignificante: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental. Puntuación: 0.

Temporalidad:

Permanente Irreversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible. Puntuación: 3.

Temporal Irreversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto, pero el daño efectuado al ambiente es irreversible. Puntuación: 2.

Permanente Reversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.

Temporal Reversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible. Puntuación: 0.

Descripción de los criterios de significancia y sus categorías para valorizar los recursos abióticos.• Magnitud:

Mayor: Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o estructura de tal forma que éste se ve modificado o sobreexplotado completamente, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo. Puntuación: 3.

Moderada: Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a extinguirlo o modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.

Menor: Afecta a una porción del recurso o de la formación, sin alterar la calidad del mismo por un período de tiempo reducido. Puntuación: 1.

Insignificante: Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí. Puntuación: 0.

• Dimensión:

Mayor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecte a una Subcuenca. Puntuación: 3.

Moderada: El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales. Puntuación: 2.

Menor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental. Puntuación: 1.

Insignificante: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental. Puntuación: 0.

• Temporalidad:

Permanente Irreversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible. Puntuación: 3.

Temporal Irreversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto, pero el daño efectuado al ambiente es irreversible. Puntuación: 2.

Permanente Reversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.

Temporal Reversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible. Puntuación: 0.

III.5.4.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Como se mencionó con anterioridad, la metodología aplicada es la modificada de Duinker y Beanlands (1986), a través de la cual la significancia de los impactos se evalúa mediante criterios espacio-temporales ya descritos. Para la valoración es necesaria la clasificación por tipo de impacto, para ello se utilizó la nomenclatura tomada de la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación del Impacto Ambiental" publicada por SEDUE:

A =	Impacto Adverso Significativo.	a =	Impacto Adverso no Significativo.
B =	Impacto Benéfico Significativo.	b =	Impacto Benéfico no Significativo.

Definición y delimitación de unidades ambientales. La Unidad Ambiental se define como el conjunto de características físicas y biológicas del territorio, que responden homogéneamente al impacto provocado por el desarrollo de una actividad. En el área en donde se pretende ubicar el proyecto se delimitaron tres Unidades Ambientales (Fig. 38).



Figura 38. Unidades ambientales.

1. Unidad Ambiental Urbana. Esta unidad ambiental comprende las casas habitación, las zonas lotificadas con o sin viviendas edificadas, vialidades, locales comerciales incluyendo comercios, que van desde pequeñas tiendas de abarrotes, estéticas, supermercados, talleres (eléctricos, de carrocería y de mecánica en general entre otros), yonques (venta de partes usadas de vehículos y camiones), venta de artículos de segunda, venta de ropa y electro-domésticos, fruterías, restaurantes, bares, expendios, iglesias, escuelas, unidades deportivas y estancias infantiles. Esta unidad ambiental se encuentra urbanizada parcialmente, ya que muy pocas zonas están pavimentadas y cuentan con los servicios públicos básicos, mientras que la gran mayoría de las calles están sin pavimentar y hay deficiencia en los servicios públicos. En el caso del sitio del proyecto, tanto el Libramiento Escritores y la calle Ignacio Allende son de terracería, mientras que el Paseo de las Ballenas y la Avenida Reforma se encuentran pavimentadas, ambas interconectadas. El sitio del proyecto y áreas aledañas se encuentran despalmadas, mientras que gran parte de terreno cercano al sitio del proyecto se encuentra ocupada por instalaciones de la CFE. En algunos de los lotes sin uso aparente que se ubican dentro de esta unidad ambiental se puede identificar elementos de vegetación introducida. No se identifica vegetación silvestre nativa. El sitio del proyecto queda comprendido en esta unidad ambiental.

2. Unidad Ambiental Agrícola. Esta unidad se ubica en dirección Suroeste con respecto al sitio del proyecto, delimitada geográficamente por un gráben que da paso al valle de Maneadero en el que se llevan a cabo actividades agrícolas de riego y se localizan algunos invernaderos. En esta zona se localizan algunas viviendas, unas son ocupadas temporalmente, también se localizan campamentos irregulares y temporales para los jornaleros agrícolas. No se cuenta con vías de acceso pavimentadas hacia las parcelas agrícolas. El abastecimiento de agua se lleva a cabo por aprovechamiento del acuífero Maneadero mediante pozos. El valle de Maneadero presenta problemas de intrusión salina, por lo que muchos de los pozos se han convertido en pozos salobres, limitando su uso para la actividad agrícola.

3. Unidad Ambiental Arroyo. Esta unidad está conformada por un escurrimiento intermitente, que ha quedado rodeado y limitado por el crecimiento de la mancha urbana. Se puede apreciar por el hecho de que en temporada de abundantes lluvias aún el agua fluye en esta zona, topando con la carretera transpeninsular no. 1 para continuar, ya entubado en forma subterránea, por la unidad ambiental urbana en dirección al Oeste. En esta unidad se identifican una gran cantidad de asentamientos irregulares que tiende a crecer, así como tiraderos a cielo abierto tanto de basura de tipo doméstica como de escombros. Es una zona degradada por actividades antrópicas.

Matriz de cribado y ubicación de los impactos. De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre cada Unidad Ambiental.

Para determinar la significancia de los impactos adversos se utilizaron los criterios de la tabla III. Cada acción o fase del proyecto se valorizó conforme a dichos criterios y la sumatoria de la puntuación sirvió para determinar la significancia del impacto. Si dicha sumatoria es mayor o igual a 5 puntos el impacto es *significativo*. Si la sumatoria es menor o igual a 4 puntos el impacto es *no significativo*. La identificación de los impactos generados por el proyecto se muestra en la [tabla IV](#).

Tabla IV. Matriz de identificación de impactos generados por la construcción y operación de la estación de servicio.

Unidad Ambiental	Urbana I					Agrícola II					Arroyo III				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A Preparación del sitio.	a b		a	a	a										
B Construcción.	a b		a	a	a										
C Operación.	a b		a	a	b										

1	Biota
2	Agua
3	Suelo
4	Atmósfera
5	Infraestructura y servicios municipales
A	Impacto adverso significativo
a	Impacto adverso no significativo
B	Impacto benéfico significativo
b	Impacto benéfico no significativo
	Sin impacto
	Se identificó medida de prevención y/o de mitigación

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD.

La superficie total del polígono envolvente del proyecto es de **4,485.04 m²**; el proyecto incluye áreas verdes, banquetas, oficina, baños (de empleados, mujeres y hombres) y vestidores, cuarto de máquinas, cisterna subterránea, comedor de choferes, bodega de limpios y áreas de almacenamiento de combustible, en una superficie de **1,944.75 m²** de construcción, el resto de la superficie del sitio del proyecto serán áreas de circulación de vehículos y estacionamientos.

A. PREPARACIÓN DEL SITIO.

Para la preparación del sitio se considera un periodo de 30 días en los cuales se realizarán los trabajos de campo para el levantamiento topográfico, la limpieza del terreno durante la cual se removerá la basura y residuos sólidos o materiales orgánicos; se realizará el trazo y nivelación del mismo considerando ejes, referencias y niveles de proyecto; se realizarán despalmes de 15 cm de espesor por medios mecánicos con carga y acarreo en camión de materiales producto del despalme hasta alcanzar la nivelación a la cota necesaria y en forma homogénea. Se estima una generación de residuos de tierra y hierbas de aproximadamente 540 m³.

Durante esta etapa se requerirá el uso de maquinaria para la limpieza del sitio, ya que es necesaria la remoción de maleza (aunque escasa), recolección de residuos sólidos urbanos (basura doméstica) que han sido depositados en el predio por terceros. Posterior a la limpieza del sitio se procederá al movimiento de tierra, también por medios mecánicos, por lo que se generarán gases de combustión (Monóxido y Bióxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno y Azufre) debido a la combustión incompleta del combustible de los vehículos y maquinaria empleados. Se generarán emisiones de partículas y polvos, así como de ruido las cuales se estiman en aproximadamente 90 dB a nivel de la fuente generadora. De igual forma se generarán aproximadamente 40 kg diarios de residuos de tipo doméstico y se pueden llegar a producir 800 l de residuos sanitarios.

A.I. Urbana

A.I.1. Impacto sobre la biota de la Unidad Ambiental Urbana.

De las actividades derivadas de la preparación del sitio descritas en párrafos anteriores, se identifica como impacto potencial el ejercido, principalmente en dirección Norte y Sur a los trabajadores que se ubican próximos al predio, así como a los transeúntes; la afectación radicarán en molestias auditivas por el ruido de la maquinaria y molestias en las vías respiratorias por la suspensión de polvos y partículas, ya que el suelo del sitio del proyecto es muy fino y queda suspendido en el aire con facilidad. Cabe mencionar que el predio colinda con dos vialidades, por lo que este tipo de emisiones se suman a las que se generan en forma cotidiana en este ambiente urbano, particularmente del tránsito de la calle colindante al norte la cual se encuentra sin pavimentar. Dado a que la actividad se llevará a cabo al aire libre, se considera que la buena circulación de la zona minimizará los efectos que se puedan producir debido a los factores mencionados.

Toda vez que es una zona con un importante afluente vehicular, los usuarios de estas vías se encuentran de paso por lo que se presupone una mínima afectación estas personas. Mientras que se considera que no habrá afectaciones a los habitantes cercanos en dirección Oeste debido a que el régimen de vientos tiene componente del Noroeste, por lo que el ruido y las emisiones se dispersarán en dirección hacia el Sureste.

Con base en lo anterior, se tiene que las personas estarán sujetas a esta afectación durante la operación de la maquinaria, cesando el efecto al término de la jornada laboral y al concluir la etapa de preparación del sitio, por lo que esta perturbación será temporal. La afectación que se generará se circunscribe a las zonas contiguas al sitio del proyecto, estimando así que el impacto es puntual, siendo reversible la afectación.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de los residuos producto de la limpieza del terreno, ya que al acumularse en el predio; o bien, en los predios sin uso aparente ubicados en dirección Este y Sureste se favorecería la formación de refugios y con ello la proliferación de fauna nociva, que pueden afectar potencialmente a los trabajadores de los comercios e instalaciones cercanas, representando vectores de enfermedades.

Se identifica como impacto potencial la afectación debido al posible fecalismo generado por los empleados, lo que puede crear focos insalubres y afectar la salud de los trabajadores cercanos al sitio del proyecto al representar focos potenciales de infecciones.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Temporal reversible.
Valoración: **Impacto adverso no significativo.**
Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

Se identifica como impacto potencial la generación de empleos temporales relacionados con cuadrillas topográficas, trabajos en generales y operadores de maquinaria, a los cuales podrá acceder la población de esta unidad ambiental, incrementando las alternativas en cuanto a la oferta laboral. De igual forma se requerirá de la renta de maquinaria y equipo, por lo que los comercios de este ramo pueden verse favorecidos con esta etapa del proyecto.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Permanente reversible.
Valoración: **Impacto benéfico no significativo.**

A.I.3. Impacto sobre el suelo de la Unidad Ambiental Urbana.

Se generarán residuos sólidos no peligrosos de tipo doméstico por los trabajadores, incluyendo la afectación por fecalismo, ya que, de no ser dispuestos adecuadamente estos residuos, potencialmente afectarán, aunque en pequeña escala y de forma puntual, al recurso suelo. Se considera que esta afectación se percibirá en las colindancias del predio por lo que el área de afectación se limitará a una pequeña porción de esta unidad ambiental.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de los residuos producto de la limpieza del terreno, ya que al acumularse en el predio o sus colindancias alteraría la calidad del suelo y su uso potencial inmediato ya sea para vivienda o comercios. De igual forma, la disposición inadecuada de la tierra producto de la nivelación del predio puede representar una afectación al formar montículos en predios colindantes o sobre la vía pública colindante al Norte, por lo que se alterará la calidad del suelo y su relieve. El efecto de este impacto puede ser reversible, y puede ser evitado.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Temporal reversible.
Valoración: **Impacto adverso no significativo.**
Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

A.I.4. Impacto sobre el recurso atmósfera de la Unidad Ambiental Urbana

Como se mencionó con anterioridad, el uso de maquinaria durante esta etapa del proyecto generará básicamente tres tipos de emisiones a la atmósfera: gases de combustión, partículas de polvo y ruido. Estas emisiones alterarán la composición y por ende, la calidad del aire ambiente en forma localizada, ya que las actividades de preparación del sitio se limitarán al polígono del predio.

Por otra parte, en esta unidad ambiental existe una importante afluencia y tráfico vehicular continuo, tanto en la vialidad pavimentada como en la de terracería, por lo que en forma regular las características del recurso atmósfera de esta unidad ambiental presentan elementos contaminantes similares a los que generarán las actividades de esta etapa; no se presupone un incremento significativo en la concentración de contaminantes por el tipo de emisión, la cantidad de maquinaria empleada y el tiempo de operación de la misma. A lo anterior se le suma un factor favorable que es una zona abierta, con un régimen de vientos que favorece una excelente circulación, de tal forma que una vez concluida la preparación del sitio estas emisiones cesarán, así como su efecto sobre el recurso atmósfera; además de que son efectos que pueden ser minimizados con la aplicación de medidas.

Se generarán residuos sólidos no peligrosos de tipo doméstico por los trabajadores, que de no ser dispuestos adecuadamente, potencialmente afectarán en pequeña escala y de forma puntual al recurso atmósfera por la generación de malos olores por la descomposición y/o degradación de materia orgánica (fecalismo). Esta afectación solamente se percibirá en las colindancias del predio lo que representa una pequeña porción de esta unidad ambiental y es un efecto que puede ser evitado.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Temporal reversible.
Valoración: **Impacto adverso no significativo.**
Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

A.1.5. Impacto sobre la infraestructura y servicios municipales de la Unidad Ambiental Urbana

Se generarán residuos sólidos no peligrosos de tipo doméstico por los trabajadores, así como residuos producto de la limpieza del terreno y del movimiento de tierra durante las nivelaciones; que de no ser dispuestos adecuadamente, potencialmente contaminarán el suelo de los terrenos adyacentes o bien la vía pública, aunque en forma localizada, por lo que se ejercerá demanda de equipamiento, de servicios y sitios de disposición de estos residuos. Se considera que esta afectación se percibirá en las colindancias del predio por lo que representa una pequeña porción de esta unidad ambiental. El efecto es temporal, cesará una vez que concluya esta etapa del proyecto y es de carácter reversible.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Temporal reversible.
Valoración: **Impacto adverso no significativo.**
Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

B. CONSTRUCCIÓN

Para la ejecución de la etapa de construcción de la estación de servicio se estima un periodo de 120 días. Durante la construcción de la estación de servicio, se generarán gases de combustión (Monóxido y Bióxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno y Azufre) debido a la combustión incompleta del combustible de los vehículos y maquinaria empleados. Se generarán emisiones de partículas y polvos, así como de ruido (las cuales se estiman en aproximadamente 90 dB a nivel de la fuente generadora).

Se estima que durante esta etapa del proyecto se generarán aproximadamente 480 kg de residuos de tipo doméstico constituidos por materia orgánica diversa (desechos de alimentos) y residuos inorgánicos principalmente empaques (de papel, cartón, plástico y aluminio principalmente), así como y 10,400 l de residuos sanitarios (orina y materia fecal). De igual forma se estima que se generarán 56 m³ de residuos de la construcción (residuos de manejo especial), principalmente escombros: pedacería de bloque, cimbra, pedacería de alambre, alambrón, residuos de cemento, madera, tubería diversa y materiales de empaque (de cartón y plástico predominantemente).

B.I. Urbana

B.I.1. Impacto sobre la biota de la Unidad Ambiental Urbana

Se identifica como impacto potencial sobre los trabajadores de los comercios que colindan con el predio, el ruido como principal factor de afectación; sin embargo, toda vez que la actividad se llevará a cabo al aire libre, se considera que la buena circulación de los vientos y cuya dirección predominante dispersará el ruido en dirección al sureste, favorecerá las condiciones para minimizar los efectos que se puedan producir. Por otra parte, se presupone molestias en vías respiratorias de los trabajadores y de quienes transiten en las colindancias debido a la suspensión de polvo y partículas durante esta etapa. En todos los casos, las molestias cesarán al concluir la jornada laboral y en forma definitiva al terminar esta etapa del proyecto.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de los residuos de construcción (escombros), ya que al acumularse en el predio o en los lotes colindantes sin uso aparente, se favorecería la formación de refugios, favoreciendo la proliferación de fauna nociva, así como el que se usen las colindancias como tiraderos a cielo abierto, lo que representa una afectación a los comerciantes colindantes en cuanto al control de plagas (fauna nociva). Asimismo, la inadecuada disposición de materia orgánica, particularmente la presencia de heces fecales y orina son fuente potencial de focos insalubres que afectarían la salud de las personas que trabajen o transiten en las colindancias con el proyecto.

Magnitud: Menor.

Dimensión: Insignificante.

Temporalidad: Temporal reversible.

Valoración: **Impacto adverso no significativo.**

Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

Se identifica como impacto potencial la generación de empleos temporales relacionados con albañilería, ingeniería, trabajos en generales y operadores de maquinaria, a los cuales podrá acceder la población de esta unidad ambiental, incrementando las alternativas en cuanto a la oferta laboral. De igual forma se requerirá de la renta de maquinaria y equipo y de materiales de la construcción por lo que los comercios de este ramo pueden verse favorecidos con esta etapa del proyecto.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Permanente reversible.
Valoración: **Impacto benéfico no significativo.**

B.1.3. Impacto sobre el recurso suelo de la Unidad Ambiental Urbana.

Durante esta etapa, los obreros de la construcción generarán residuos sólidos no peligrosos de tipo doméstico que, de no ser dispuestos adecuadamente, representarán un impacto potencial para el recurso suelo, afectándolo en principio en su composición lo que con el tiempo alterará también la calidad de este; por otra parte se degradaría la imagen visual de esta zona. También se identifica como impacto potencial aquel generado por fecalismo, lo cual afectaría la composición y calidad del suelo de las áreas contiguas al sitio del proyecto.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de los residuos de construcción (escombros), ya que al acumularse en el predio o en los lotes sin uso, colindantes se alteraría la calidad del recurso suelo y su uso potencial inmediato.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Temporal reversible.
Valoración: **Impacto adverso no significativo.**
Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

B.1.4. Impacto sobre el recurso atmósfera de la Unidad Ambiental Urbana.

La construcción de las instalaciones y edificaciones que formarán la estación de servicio implica el uso de maquinaria que generará gases de combustión, lo que alterará en forma temporal la composición y calidad del aire ambiente; sin embargo, debido a que la actividad se realizará al aire libre en una zona abierta, se considera que dichos gases se dispersarán produciendo una afectación mínima y localizada en una fracción de esta unidad ambiental.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por los malos olores generados por la inadecuada disposición de residuos sólidos no peligrosos, particularmente debido a la degradación de materia orgánica, si bien estos efectos son reversibles potencialmente se pueden generar durante toda la etapa de construcción.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Temporal reversible.
Valoración: **Impacto adverso no significativo.**
Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

B.I.5. Impacto sobre la infraestructura y servicios municipales de la Unidad Ambiental Urbana

Como se mencionó con anterioridad, se generarán residuos sólidos no peligrosos de tipo doméstico, así como escombros de construcción, para éstos últimos, previa autorización, se usará el relleno sanitario para la disposición de los escombros, por lo que se incrementará la demanda de espacio en este sitio de disposición, este efecto se ejercerá solamente durante esta etapa del proyecto, ya que una vez que concluya la etapa de construcción la generación de este tipo de residuos cesará.

Por otra parte, para los residuos no peligrosos tanto de materia orgánica como inorgánica, se incrementará la demanda del servicio de recolección de basura doméstica, ya que será necesario contar con este servicio en forma continua hasta concluir con esta etapa del proyecto.

Magnitud: Insignificante.

Dimensión: Insignificante.

Temporalidad: Temporal reversible.

Valoración: **Impacto adverso no significativo.**

Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

C. OPERACIÓN

La operación de la estación de servicio consistirá en el abastecimiento periódico (dos veces a la semana) de combustible de los autotanques a los tanques de almacenamiento; y un abastecimiento constante de los tanques de almacenamiento hacia los dispensarios y de éstos hacia los automóviles de los consumidores.

En forma complementaria se brindarán los servicios de suministro de agua y aire, así como de venta de aceites y lubricantes automotores. Todas estas operaciones se realizarán dentro de los límites del predio.

Durante la etapa operativa de la estación de servicio se generarán tres tipos de emisiones principalmente: a) gases de combustión (Monóxido y Bióxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno y Azufre), debido a la combustión incompleta del combustible de los vehículos, camiones y maquinaria de los usuarios de la estación de servicio; b) emisiones de ruido que pueden variar en un rango de 75 dB producidos por vehículos particulares hasta 90 db generados por camiones de carga, en ambos casos por usuarios de la estación de servicio, o bien de los autotanques que abastecerán a la gasolinera de combustible; y c) emisiones fugitivas de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) derivados de la gasolina, estas emisiones se presentarán durante el trasvase de combustible de los autotanques a los tanques de almacenamiento en las áreas de descarga de combustible, si bien el sistema contará con válvulas instaladas en el área de almacenamiento que controlan el flujo del combustible hacia los tanques y que contarán con sellos como requisitos de seguridad operacional, es factible que se presente alguna emisión fugitiva. De igual forma se identifica la generación de emisiones fugitivas durante la operación de despacho de combustible de las bombas de despacho a los vehículos de los usuarios de la estación de servicio.

Con base en el Balance de materiales y cálculo de emisiones que se presenta en el inciso III.3 del presente documento, se estimó que en total se generan **4,165.91 kg** al mes de emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles por las operaciones de estación de servicio, de los cuales **796.49 kg** al mes corresponden a hexano, benceno, tolueno, xilenos, y etilbencenos. Estas estimaciones no consideran la operación de los sistemas de recuperación de vapores, lo cual reducirá la razón de emisiones.

Se estima un consumo mensual de **64 m³** de agua para la etapa operativa de la gasolinera. La operación de esta conlleva la generación de residuos sólidos urbanos y líquidos no peligrosos de tipo doméstico. Estos serán generados del uso de sanitarios y regaderas (aguas negras y grises), estimando una descarga de **26 m³/mes**. Los residuos generados estarán constituidos por materiales de empaque principalmente de papel, cartón, plástico; y por envases vacíos usados, principalmente de plástico, se estima una generación de 3 ton mensuales de residuos.

Durante toda la vida útil del proyecto, durante el despacho de combustibles y venta de diversos productos se generarán envases vacíos que contuvieron aceites, lubricantes o residuos de combustible derramado, que potencialmente pueden representar **40 kg** cada cuatrimestre.

Los residuos del combustible que ocasionalmente se llegarán a derramar, así como los líquidos de la limpieza de pisos diaria de la estación, serán recolectados en los registros con rejilla conducidos hasta la trampa de combustible, por lo que se estima una generación de aproximadamente **8 kg/mes** de residuos peligrosos del mantenimiento de estas trampas.

C.I. Urbana

C.I.1. Impacto sobre la biota de la Unidad Ambiental Urbana

La generación de gases de combustión debido a la combustión incompleta del combustible de los vehículos, camiones y maquinaria de los usuarios de la estación de servicio, de igual forma se generarán emisiones fugitivas de COV en el despacho de combustible durante toda la etapa operativa, así como la generación de ruido pueden ocasionar molestias a las personas que transitan a pie por esta zona o bien a los trabajadores de los comercios cercanos. Sin embargo, la actividad se llevará a cabo al aire libre, por lo que se considera que la buena circulación de la zona minimizará los efectos que se puedan producir, de igual forma, el tiempo de exposición de los transeúntes es reducido y el régimen de viento dispersará las emisiones en dirección sureste y se habrán dispersado en el aire en un periodo corto de tiempo. La afectación que se genere será durante la vida útil del proyecto, y el efecto cesará cuando no haya usuarios, siendo completamente reversible el efecto identificado.

La inadecuada disposición de residuos sólidos generados por los obreros y por los usuarios de la estación de servicio, así como de los residuos peligrosos como los envases de aceites y lubricantes de la gasolinera, representa una fuente potencial de contaminación para las personas que trabajan y transitan en las colindancias con el proyecto, aunado al deterioro de la imagen visual de esta unidad ambiental.

Magnitud: Menor.

Dimensión: Menor.
Temporalidad: Permanente reversible.
Valoración: **Impacto adverso no significativo.**
Se identificó medida de prevención y/o mitigación.

Se identifica como impacto benéfico para los habitantes de esta unidad ambiental, el servicio de abastecimiento de combustible, ya que el sitio del proyecto se encuentra inmerso en una zona habitacional-comercial y adyacente a la vialidad Av. Reforma (parte de la carretera federal no. 1), la cual tiene el mayor volumen vehicular de la ciudad, por lo que se considera como un efecto positivo incrementar la disponibilidad de gasolina y de los servicios que brindará la estación de servicio proyectada. También se considera como un efecto positivo para la población que constituyen los usuarios potenciales, el minimizar el tiempo de traslado a estaciones que se localizan fuera de estas colonias, lo que beneficia también a los comerciantes y habitantes locales.

De igual forma se identifica como impacto positivo la generación de empleos permanentes a los cuales podrá acceder la población cercana, incrementando las alternativas en cuanto a la oferta laboral y proporcionando una opción para mejorar su calidad de vida a través de un empleo a largo plazo.

Magnitud: Menor.
Dimensión: Menor.
Temporalidad: Permanente reversible.
Valoración: **Impacto benéfico no significativo.**

C.I.3. Impacto sobre el recurso suelo de la Unidad Ambiental Urbana

Como parte de las operaciones rutinarias de la gasolinera se generarán envases vacíos de aceites y lubricantes, los cuales de no contar con una disposición adecuada podrían acumularse en los márgenes del predio del proyecto y derramar pequeñas cantidades de aceite, afectando al recurso suelo en su calidad, ya que no se cuenta con vialidad pavimentada en la colindancia Norte, considerándose como un efecto a largo plazo ya que son residuos de difícil remoción y no son degradables.

Se identifica como impacto potencial el generado por una inadecuada disposición de los residuos sólidos de tipo domésticos generados por trabajadores y por los usuarios de la estación de servicio ya que contaminarán el recurso suelo, se presupone que este efecto se ejercerá principalmente en el suelo de las zonas colindantes con el proyecto, afectando la calidad de este recurso, favoreciendo además la proliferación de tiraderos a cielo abierto.

Magnitud: Insignificante.
Dimensión: Insignificante.
Temporalidad: Permanente reversible.
Valoración: **Impacto adverso no significativo.**
Se identificó medida de prevención y de mitigación.

C.I.4. Impacto sobre el recurso atmósfera de la Unidad Urbana

Como consecuencia de las operaciones de trasvase del combustible del autotanque a los tanques de almacenamiento, y de estos últimos a los automóviles a través de los dispensarios, se identifica como fuente de impacto la generación de emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles contenidos en los combustibles como se refirió al inicio de la descripción de impactos de la etapa de operación del proyecto.

Este impacto modificará la composición del aire al incorporar elementos contaminantes en forma temporal, pero este efecto se generará durante toda la vida útil del proyecto. En virtud de que estas operaciones se realizan a cielo abierto, las emisiones fugitivas de COV se dispersarán, no siendo factible que se acumulen en el aire ambiente de esta zona. Conforme a los antecedentes con que se cuenta en este ramo, derivado de la operación de múltiples estaciones de servicio, se tiene que la afectación por dichas emisiones no implica una afectación extensa o significativa, y el impacto es reversible al suspenderse el trasvase o la venta de combustible. Se identifica como medida de mitigación los sistemas de recuperación de vapores tanto en las pistolas de despacho como en los tanques de almacenamiento.

Debido a la descomposición de la materia orgánica contenida en la basura generada durante la operación de la estación de servicios, se pueden generar malos olores por la degradación de la materia orgánica, afectando el recurso atmósfera en forma puntual.

Magnitud: Menor.

Dimensión: Insignificante.

Temporalidad: Permanente reversible.

Valoración: Impacto adverso no significativo.

Se identificó medida de prevención y de mitigación.

C.I.5. Impacto sobre la infraestructura y servicios municipales de la Unidad Ambiental Urbana

Se identifica como impacto benéfico tanto para los usuarios de los comercios, los propios comerciantes y los habitantes de esta unidad ambiental, la disponibilidad de combustible y de los servicios que brindará la estación de servicio, particularmente ya que trabajará bajo condiciones óptimas de seguridad e higiene; se considera como un impacto benéfico la oferta de combustible en esta unidad ambiental en donde la población se encuentra en constante incremento por los desarrollos habitacionales existentes. Se habilitará y adecuará la entrada y salida de la gasolinera para incorporarse a las vialidades que rodean al proyecto, lo que garantiza la no afectación al tráfico vehicular de estas vías públicas.

Magnitud: Menor.

Dimensión: Insignificante.

Temporalidad: Permanente reversible.

Valoración: Impacto benéfico no significativo.

III.5.5. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

III.5.5.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

A continuación se describen las medidas de mitigación o de prevención propuestas para los impactos ambientales identificados en el capítulo anterior. Cabe mencionar que para todas las etapas del proyecto se seguirán los lineamientos de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, según aplique a cada etapa.

A. Preparación del sitio y B. Construcción

Seguridad. Debido a que el proyecto se encuentra cercano a zona habitacional y comercial, a fin de evitar accidentes se colocarán señalamientos alusivos a las obras para efecto de prevención de accidentes, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008 que establece los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Durante la excavación para la instalación de los tanques subterráneos y durante la instalación de estos se implementará una barda perimetral como medida de seguridad para evitar que ni transeúntes ni vecinos se acerquen a estas obras.

Se implementará una barda que bordeará a la estación de servicios para disminuir el grado de riesgos de los usuarios de las colindancias.

Suelo. Se aplicará el Programa de Manejo de Residuos durante el desarrollo de todo el proyecto, iniciando desde la etapa de preparación del sitio y durante toda la vida útil del proyecto, con el objeto de manejar adecuadamente los residuos generados. El programa incluirá todas las medidas y acciones que se mencionan a continuación.

Con el fin de prevenir y evitar la contaminación puntual al suelo debido a una descarga irregular de las aguas residuales o fecalismo generado por los trabajadores de la obra, se colocará un sanitario portátil, cuya limpieza estará a cargo de la empresa arrendadora de dicho servicio, autorizada para la adecuada disposición de estos residuos.

Se evitará el mantenimiento a maquinaria en el sitio del proyecto, por lo que, como primera acción se trasladará la maquinaria hasta un taller mecánico para su mantenimiento y/o reparación. En caso de una emergencia, en que no sea factible el movilizar la unidad hacia un taller, se colocará una capa de material impermeable o lona en el área donde se hará la reparación de emergencia, con la finalidad de evitar infiltraciones al suelo de aceites, diésel o cualquier otro contaminante. El aceite usado, las partes y refacciones de desecho que hubiesen estado en contacto con combustibles, lubricantes y/o aceites serán dispuestos a través de una empresa especializada y autorizada que dispondrá adecuadamente de ellos conforme a la normatividad vigente en la materia.

Con el fin de prevenir los impactos potenciales sobre el medio ambiente y hacia las personas que habitan o transitan en las zonas cercanas al predio, ocasionados por la generación de residuos sólidos no peligrosos de la construcción, éstos serán colocados en contenedores para ser recolectados por un camión especializado con caja cubierta para evitar la dispersión de partículas sólidas a la atmósfera y dispondrá de ellos adecuadamente en el relleno sanitario, o en el sitio autorizado por la autoridad municipal competente.

La basura de tipo doméstica se almacenará temporalmente en contenedores para ser recolectada posteriormente por el servicio de limpia municipal o en caso de ser necesario se contratará a una empresa autorizada para este fin.

Con la adecuada recolección y disposición de los residuos se evitará la proliferación de fauna nociva en el sitio, la creación de focos insalubres o de infección o tiraderos a cielo abierto.

Atmósfera. Se le brindará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria que se emplee para minimizar las emisiones de gases de combustión hacia la atmósfera.

Cuando el sistema constructivo lo permita, se humedecerán las áreas de trabajo para prevenir la suspensión de polvos y partículas durante estas etapas del proyecto.

La operación de la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción se llevará a cabo en los horarios permitidos para prevenir disturbios a los habitantes y trabajadores que se localizan en las zonas más próximas al proyecto.

La maquinaria operará observando los niveles de ruido establecidos conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

C. Operación

Hacemos notar que de conformidad con nuestras estimaciones no seremos grandes generadores de residuos de manejo especial, sin embargo durante toda la vida útil del proyecto se verificará de manera periódica la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-ASEA-2019, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos. Lo anterior con la finalidad de estar verificando nuestro estatus como generador de residuos y así dar cumplimiento con la legislación ambiental vigente en la materia.

Seguridad. Se implementarán todos los Dispositivos de Seguridad conforme al Diseño de la Estación de Servicio a fin de prevenir accidentes y riesgos a la salud.

Se contará con un Sistema contra Incendios certificado por la Dirección de Bomberos, y obtener la certificación de medidas de seguridad emitidas por la misma Dirección Municipal de Bomberos y Protección Civil del Ayuntamiento de Ensenada.

Las instalaciones contarán con el equipo necesario de Protección Personal y dispositivos de seguridad para casos de emergencia.

Como parte de las medidas preventivas para la etapa de operación, se difundirá entre el personal el Plan de Contingencias y el Programa de Prevención de Accidentes, el cual contará con el Visto Bueno emitido por la Dirección de Bomberos y Protección Civil del Ayuntamiento de Ensenada.

Como parte de las medidas preventivas se contempla la implementación y seguimiento de bitácoras de operación y mantenimiento.

Cada uno de los equipos de la estación de servicio contará con una bitácora de operación y mantenimiento, el llenado rutinario de estas bitácoras constituirá en sí la medida preventiva, de tal forma que los equipos se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento y sea factible prevenir cualquier mal funcionamiento y por ende una posible afectación al medio.

En dichas bitácoras también quedarán registrados aquellos incidentes o situaciones extraordinarias o eventuales, registrando el origen de la falla, la acción correctiva, fecha y nombre del responsable.

En caso de abandono del proyecto se pondrá en práctica el Programa de Abandono el cual garantizará que el área del proyecto quedará libre de equipos, maquinaria, así como de cualquier tipo de residuo contaminante. Conforme a este programa, se elaborará y presentará un Informe de Abandono ante la ASEA y ante PEMEX, a fin de gestionar el cierre definitivo de la estación de servicio, verificar y contar con constancia emitida por las autoridades que corresponda, asentando que el sitio se encuentra libre de pasivos ambientales.

El proyecto considera además las siguientes medidas, que, si bien no se encuentran vinculadas a un impacto ambiental identificado, proveerán de mayor seguridad para la operación de la estación de servicio.

Posterior a la ocurrencia de un sismo, la empresa realizará una inspección de las instalaciones de la estación de servicio, contratando los servicios de un perito en la materia a fin de que emita el dictamen correspondiente. Dicho dictamen quedará en archivo de la empresa.

Se seguirán todos los lineamientos establecidos por PEMEX en relación con la instalación, operación y mantenimiento de tanques, maquinaria, equipo y despachadores de la estación de servicio.

Se realizará una auditoria de seguridad cada cinco años, certificada por la Comisión Reguladora de Energía o la entidad acreditada para garantizar la seguridad de la estación de servicio.

El agua residual que se genere de los servicios sanitarios será conducida y descargada a la red de alcantarillado municipal.

Suelo. Como parte del Programa de Manejo de Residuos y a fin de prevenir los impactos potenciales al medio ambiente y hacia los habitantes que circundan al proyecto, producto de la generación de residuos sólidos no peligrosos (sólidos urbanos), se colocarán contenedores para que dichos residuos sean depositados en diferentes puntos de la estación de servicio, y se contará con contenedores de mayor capacidad para el almacenamiento temporal de residuos en tanto estos sean recolectados por una empresa especializada y autorizada, que dispondrá de ellos adecuadamente.

A fin de garantizar la no afectación por el manejo de los residuos peligrosos, se llevará a cabo su almacenamiento temporal y disposición final conforme lo establece la normatividad aplicable tanto en el ámbito de su manejo por el personal, como instalaciones físicas, transporte y disposición final de los mismos.

Para evitar el derrame de aceite producto del desecho de envases vacíos que representan un impacto potencial para el recurso suelo, tanto del sitio del proyecto, colindancias y vía pública, se contará con contenedores específicos para concentrar los envases de aceites y lubricantes, así como de estopas o trapos sucios.

Dichos residuos serán recolectados bimestralmente por una empresa especializada y autorizada que dispondrá adecuadamente de ellos conforme a la normatividad vigente en la materia.

Se dará mantenimiento constante a los pisos, techos y demás instalaciones de la estación de servicios, evitando descargas a los drenajes; se mantendrán las rejillas y canaletas de conducción de aguas aceitosas limpias y libres de obstáculos; se revisará periódicamente el nivel de la trampa de combustible para brindarle mantenimiento oportuno y evitar cualquier desborde. Con estas medidas se prevendrán los impactos directos al suelo.

En caso de una contingencia, se observarán los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes lleven a cabo actividades en cuyo desarrollo se produzcan derrames de hidrocarburos, sus mezclas y/o sustancias derivadas de los mismos.

Se realizará una revisión periódica del estado de la techadumbre que cubrirá el área de dispensarios de gasolinas a fin de detectar oportunamente cualquier ruptura o desperfecto para ser corregido a la brevedad y evitar que el agua pluvial vaya hacia los registros que conducen hacia la trampa de combustibles y se pueda generar un derrame hacia el suelo de la gasolinera o fuera de ella.

Se contempla la contratación de empresas especializadas para el manejo de aguas contaminadas de las trampas de combustibles y residuos generados de su mantenimiento, registrando el mantenimiento y disposición de estos residuos mediante una bitácora en la que se señale: fecha, tipo de mantenimiento, modo de disposición de los aceites y grasas, nombre y firma del personal responsable y nombre de la empresa especializada contratada.

Atmósfera. Se realizará una revisión periódica de los tanques de almacenamiento de combustible, almacén, islas de despacho y válvulas de seguridad, capuchones de recuperación de vapores, mangueras y pistolas para despachar gasolina, junto con el sistema de recuperación; todo ello con el fin de que permanentemente se encuentre en un estado óptimo para su uso cuando sea necesario, y de esta forma minimizar las emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles hacia la atmósfera.

III.5.5.2. Impactos residuales

En función de la definición de impacto ambiental residual, relativo a aquel impacto que persiste después de la aplicación de las medidas de mitigación; se identifica que, no habrá impacto residual alguno durante la vida útil del proyecto.

III.5.6. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

III.5.6.1. Pronóstico del escenario.

Partiendo de lo anterior, se tiene que durante la ejecución del proyecto se deberá observar en forma irrestricta y permanente, las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados que se plasmaron en el presente documento, así como aquellos lineamientos que establezca la legislación ambiental vigente y la autoridad evaluadora. No se identificaron impactos ambientales significativos acumulativos o sinérgicos, y se concluye que con las medidas para la prevención y mitigación de los impactos potenciales que se puedan generar en la zona de influencia del proyecto descritas con anterioridad, así como con la ejecución de los programas de monitoreo y vigilancia, se tenga una afectación mínima sobre el medio; de esta forma el proyecto puede ser considerado como ambientalmente viable.

III.5.6.2. Programa de vigilancia ambiental.

El seguimiento y verificación de cumplimiento de las medidas de mitigación se realizará fundamentalmente a través de la implementación, llenado y verificación periódica de las bitácoras de operación y mantenimiento de cada uno de los equipos y de las áreas de almacenamiento de materias primas y diversos residuos de la estación de servicio.

Preparación del sitio y construcción.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase de duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
<p>Contaminación puntual al suelo debido a una descarga irregular de las aguas residuales o fecalismo.</p>	<p>Se colocarán sanitarios portátiles, cuya limpieza estará a cargo de la empresa arrendadora de dicho servicio, autorizada para la adecuada disposición de estos residuos.</p> <p>Se colocarán letreros alusivos a la obligatoriedad del empleo de las letrinas.</p> <p>Las letrinas se ubicarán cerca del área de trabajo.</p>	<p>El impacto será reducido prácticamente en su totalidad con la instalación de letrinas portátiles y su correcto empleo y disposición.</p> <p>Se sancionará a aquellos empleados que no cumplan con esta medida y en caso de identificar irregularidades (detección de zonas con presencia de heces fecales) se integrará una cuadrilla de limpieza para sanear el sitio afectado.</p>	<p>Encargado de obra.</p>	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.</p>	<p>Bitácora de seguimiento, para documentar el cumplimiento de la medida propuesta. En la bitácora se registrará: fecha, nombre del recolector, nombre y firma del responsable de obra.</p>

Continúa tabla de medidas durante la preparación del sitio y construcción.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase de duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
<p>Contaminación puntual al suelo debido a una reparación de emergencia o mantenimiento de la maquinaria.</p>	<p>Se trasladará la maquinaria hasta un taller mecánico para su mantenimiento y/o reparación. En caso de una emergencia, en que no sea factible el movilizar la unidad hacia un taller, se colocará una capa de material impermeable o lona en el área donde se hará la reparación de emergencia, con la finalidad de evitar infiltraciones al suelo de aceites, diésel o cualquier otro contaminante.</p> <p>En caso de haberse contaminado el suelo la tierra será removida y depositada en tambos para su adecuada disposición.</p> <p>El aceite usado, las partes y refacciones de desecho que hubiesen estado en contacto con combustibles, lubricantes y/o aceites serán dispuestos a través de una empresa especializada y autorizada que dispondrá adecuadamente de ellos conforme a la normatividad vigente en la materia.</p>	<p>Se aplicará el Programa de Manejo de Residuos Peligrosos.</p> <p>Se contratará a una empresa especializada y autorizada que dispondrá adecuadamente de ellos conforme a la normatividad vigente en la materia.</p>	<p>Encargado de obra.</p>	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.</p>	<p>Bitácora de seguimiento, para documentar la adecuada observancia de las medidas preventivas propuestas. En la bitácora se registrará: fecha, nombre del recolector, nombre y firma del responsable de obra.</p>

Continúa tabla de medidas durante la preparación del sitio y construcción.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase de duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
<p>Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de los residuos sólidos no peligrosos de la construcción (residuos de manejo especial -RME-).</p>	<p>Los residuos de construcción que no sean aptos de rehusarse o reciclarse serán colocados en tambos de plástico o metal para el acopio de los residuos de construcción.</p> <p>Se delimitará un área específica en el predio para que ahí se efectúe el acopio de este tipo de residuos que no puedan ser dispuestos en tambos por su tamaño o naturaleza.</p> <p>Estos residuos serán recolectados por un camión especializado con caja cubierta para evitar la dispersión de partículas sólidas a la atmósfera y dispondrá de ellos adecuadamente en el relleno sanitario de la ciudad, o en el sitio autorizado por la autoridad municipal competente.</p> <p>El contratista deberá dejar libre de cualquier residuo tanto de tipo doméstico como de la construcción el sitio del proyecto, quedando obligado a la limpieza y restitución de cualquier sitio afectado por la inadecuada disposición de residuos.</p>	<p>Se sancionará a aquellos empleados que no cumplan con esta medida; en caso de identificar irregularidades se integrará una cuadrilla de limpieza para sanear el sitio afectado.</p>	<p>La supervisión de la aplicación y cumplimiento de estas medidas será responsabilidad del encargado de obra y el contratista.</p>	<p>Durante la etapa de construcción</p>	<p>Bitácora de seguimiento, para documentar el cumplimiento de la medida propuesta. En la bitácora se registrará: fecha, nombre del recolector, nombre y firma del responsable de obra.</p>

Continúa tabla de medidas durante la preparación del sitio y construcción.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase de duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de los residuos sólidos de tipo doméstico (RSU).	La basura de tipo doméstica se almacenará temporalmente en contenedores de 200 l para ser recolectada posteriormente por el servicio de limpia municipal o en caso de ser necesario se contratará a una empresa autorizada para este fin.	Capacitación en el plan de manejo de residuos	Encargado de obra.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción .	Bitácora de seguimiento, para documentar el cumplimiento de la medida propuesta. En la bitácora se registrará: fecha, nombre del recolector, nombre y firma del responsable de obra.
Generación de emisiones de gases y ruido a la atmósfera por la maquinaria.	A la maquinaria y equipo se les dará un mantenimiento periódico con el fin de reducir en lo posible la generación de gases de combustión y ruido. La maquinaria operará observando los niveles de ruido establecidos conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Revisiones periódicas calendarizadas y registradas	La supervisión de la aplicación y cumplimiento de estas medidas será responsabilidad del encargado de obra y el contratista.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción .	Bitácora de mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Continúa tabla de medidas durante la preparación del sitio y construcción.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase de duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
Suspensión de polvos y partículas que alteren la composición de la atmósfera.	Cuando el sistema constructivo lo permita, se humedecerán las áreas de trabajo para prevenir la suspensión de polvos.	Seguimiento al Programa de Vigilancia Ambiental	Encargado de obra	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Bitácora de riego.
Contaminación por ruido y molestia a los trabajadores.	<p>La operación de la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción se llevará a cabo en los horarios permitidos para prevenir disturbios a los habitantes y trabajadores que se localizan en las zonas más próximas al proyecto.</p> <p>La maquinaria operará observando los niveles de ruido establecidos conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</p>	Seguimiento al Programa de Vigilancia Ambiental	La supervisión de la aplicación y cumplimiento de estas medidas será responsabilidad del encargado de obra y el contratista.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Registro de quejas de vecinos y soluciones.

Medidas de prevención y de mitigación durante la etapa de operación del proyecto.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase de duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
<p>Impactos potenciales al medio ambiente y hacia los habitantes de la zona comercial-habitacional que circunda el proyecto, producto de la generación de residuos sólidos no peligrosos.</p>	<p>Se colocarán contenedores para que dichos residuos sean depositados en diferentes puntos de la estación de servicio. Se contará con contenedores de mayor capacidad para el almacenamiento temporal de residuos en tanto estos sean recolectados por el departamento de limpia municipal o bien por una empresa especializada según sea el caso, que dispondrá de ellos adecuadamente en el relleno sanitario de la ciudad. Se colocarán letreros alusivos al adecuado manejo de los residuos generados.</p>	<p>La recolección de los residuos será una vez por semana. En caso de identificar irregularidades se integrará una cuadrilla de limpieza para sanear el sitio afectado.</p>	<p>Encargado de mantenimiento en coordinación con el gerente de operaciones.</p>	<p>Durante todo el tiempo de operación de la estación de servicio.</p>	<p>Bitácora de seguimiento, para documentar el cumplimiento de la medida propuesta. En la bitácora se registrará: fecha, nombre del recolector, nombre y firma del responsable de obra.</p>
<p>Derrame de aceite producto del desecho de envases vacíos que representan un impacto potencial para el recurso suelo.</p>	<p>Se contará con contenedores específicos para concentrar los envases de aceites y lubricantes, así como de estopas o trapos sucios.</p>	<p>Dichos residuos serán recolectados bimestralmente por una empresa especializada y autorizada que dispondrá adecuadamente de ellos conforme a la normatividad vigente en la materia.</p>	<p>Supervisor de operación.</p>	<p>Durante todo el tiempo de operación de la estación de servicio.</p>	<p>Bitácora de seguimiento, para documentar la adecuada observancia de las medidas preventivas propuestas. En la bitácora se registrará: fecha, nombre del recolector, nombre y firma del responsable de obra.</p>

Continúa tabla de medidas durante la operación.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase de duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
<p>Derrames de gasolinas y/o aceites que alcancen la calle o el alcantarillado.</p>	<p>Se dará mantenimiento constante a los pisos, techos y demás instalaciones de la estación de servicios, evitando descargas a los drenajes; se mantendrán las rejillas y canaletas de conducción de aguas aceitosas limpias y libres de obstáculos; se revisará periódicamente el nivel de la trampa de combustible para brindarle mantenimiento oportuno y evitar cualquier desborde.</p> <p>Se realizará una revisión periódica del estado de la techadumbre que cubrirá el área de dispensarios de gasolinas a fin de detectar oportunamente cualquier ruptura o desperfecto para ser corregido a la brevedad y evitar que el agua pluvial vaya hacia los registros que conducen hacia la trampa de combustibles y se pueda generar un derrame hacia el suelo de la gasolinera o fuera de ella.</p>	<p>Se contempla la contratación de empresas especializadas para el manejo de aguas contaminadas de las trampas de combustibles y residuos generados de su mantenimiento.</p>	<p>Supervisor de operación.</p>	<p>Durante todo el tiempo de operación de la estación de servicio.</p>	<p>Bitácora de seguimiento, para documentar el cumplimiento de la medida propuesta. La bitácora contendrá fecha, tipo de mantenimiento, modo de disposición de los aceites y grasas, nombre y firma del personal responsable y nombre de la empresa especializada contratada.</p>

Continúa tabla de medidas durante la operación.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase de duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
Emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles hacia la atmósfera.	Se realizará una revisión periódica de los tanques de almacenamiento de combustible, almacén, islas de despacho y válvulas de seguridad, capuchones de recuperación de vapores, mangueras y pistolas para despachar gasolina.	Cada seis meses se le dará mantenimiento a las instalaciones, revisando que éstas se encuentren en óptimas condiciones.	Supervisor de operación.	Durante todo el tiempo de operación de la estación de servicio.	Bitácora de seguimiento, para documentar el cumplimiento de la medida propuesta.

En el capítulo *III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo*, apartados: 4. Limpieza y mantenimiento preventivo y 5. Inspección y mantenimiento correctivo programable, se desglosan de manera detallada las acciones de mantenimiento a la maquinaria y equipo durante la etapa operativa del proyecto.

Anualmente se realizará una auditoría para la verificación del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación propuestas.

III.5.7. Conclusiones.

Integrando por una parte las actividades que se desarrollarán en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de la estación de servicio, y por otra, las características del medio ambiente en donde se pretende implementar el proyecto, se llevó a cabo la identificación, análisis y evaluación de los impactos potenciales que se generarán al ambiente, a los habitantes y a la infraestructura y servicios municipales, obteniendo como resultado que las principales afectaciones, las cuales se pueden minimizar, pero potencialmente se ejercerán, son aquellas generadas sobre el recurso atmósfera, constituidas por las emisiones de ruido generado por la operación de la maquinaria propia para las obras civiles, la emisión de gases contaminantes generados por la combustión incompleta de los combustibles utilizados durante todas las etapas del proyecto; así como por la generación, durante toda la vida útil del proyecto, de emisiones fugitivas de Compuestos Orgánicos Volátiles generados por la transferencia de los combustibles, de los autotanques a los tanques subterráneos de almacenamiento y a su vez de los despachadores a los vehículos de los usuarios de la estación de servicio.

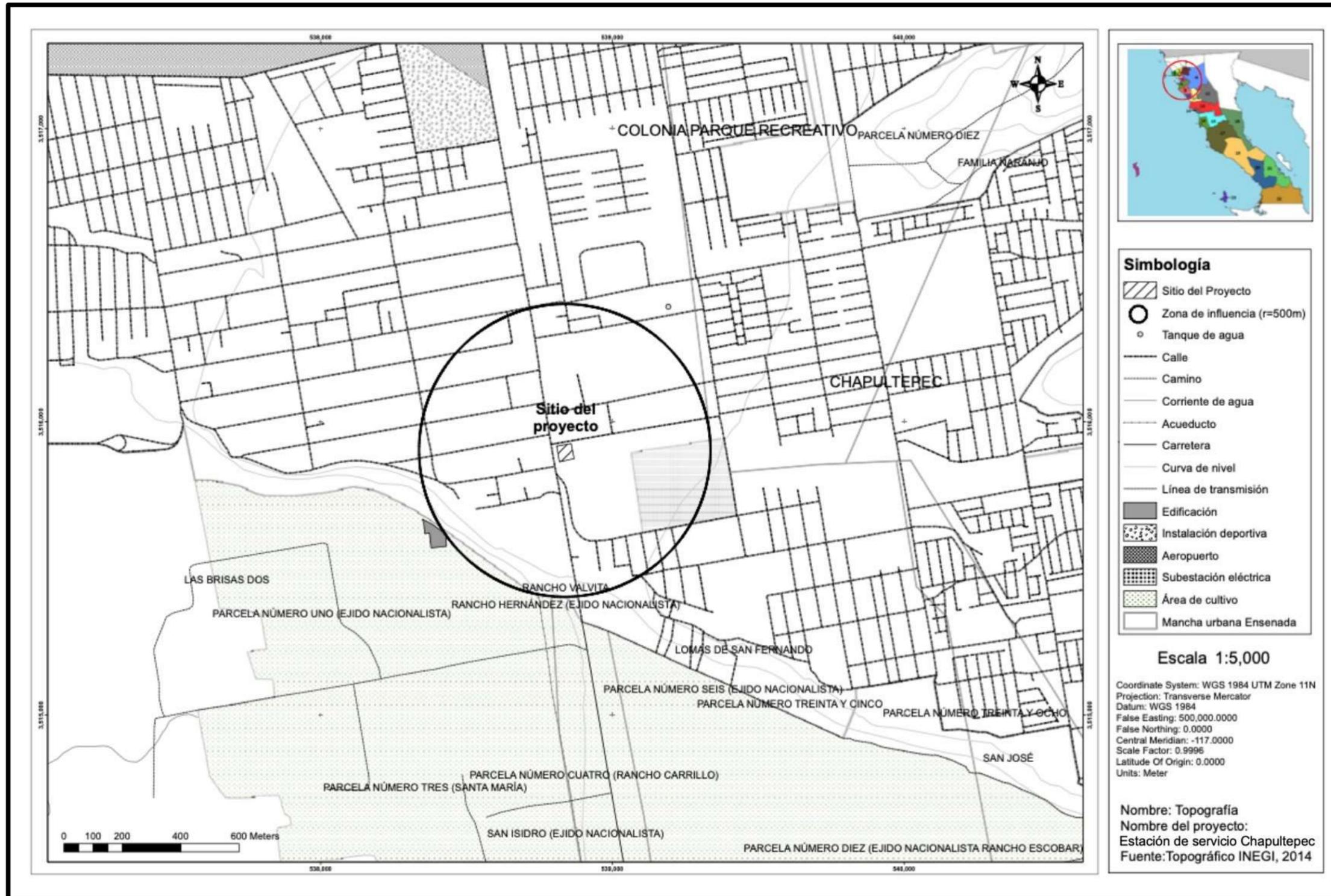
La modificación en la calidad del aire durante la construcción de la estación de servicio será temporal. Debido a la ubicación geográfica del proyecto en un área abierta con un régimen de vientos que favorece la pronta dispersión de contaminantes, la calidad del aire se restablecerá en su totalidad al cese de las operaciones de la maquinaria, por lo que los efectos sobre el ambiente, aunque adversos, no son significativos y son reversibles.

Otro de los efectos identificado como de mayor relevancia, es el ocasionado por la inadecuada disposición de residuos sólidos; sin embargo, se contará con la infraestructura necesaria para su adecuado manejo y disposición, aplicando en forma continua y rutinaria el Programa de Manejo de Residuos para garantizar la no afectación al ambiente.

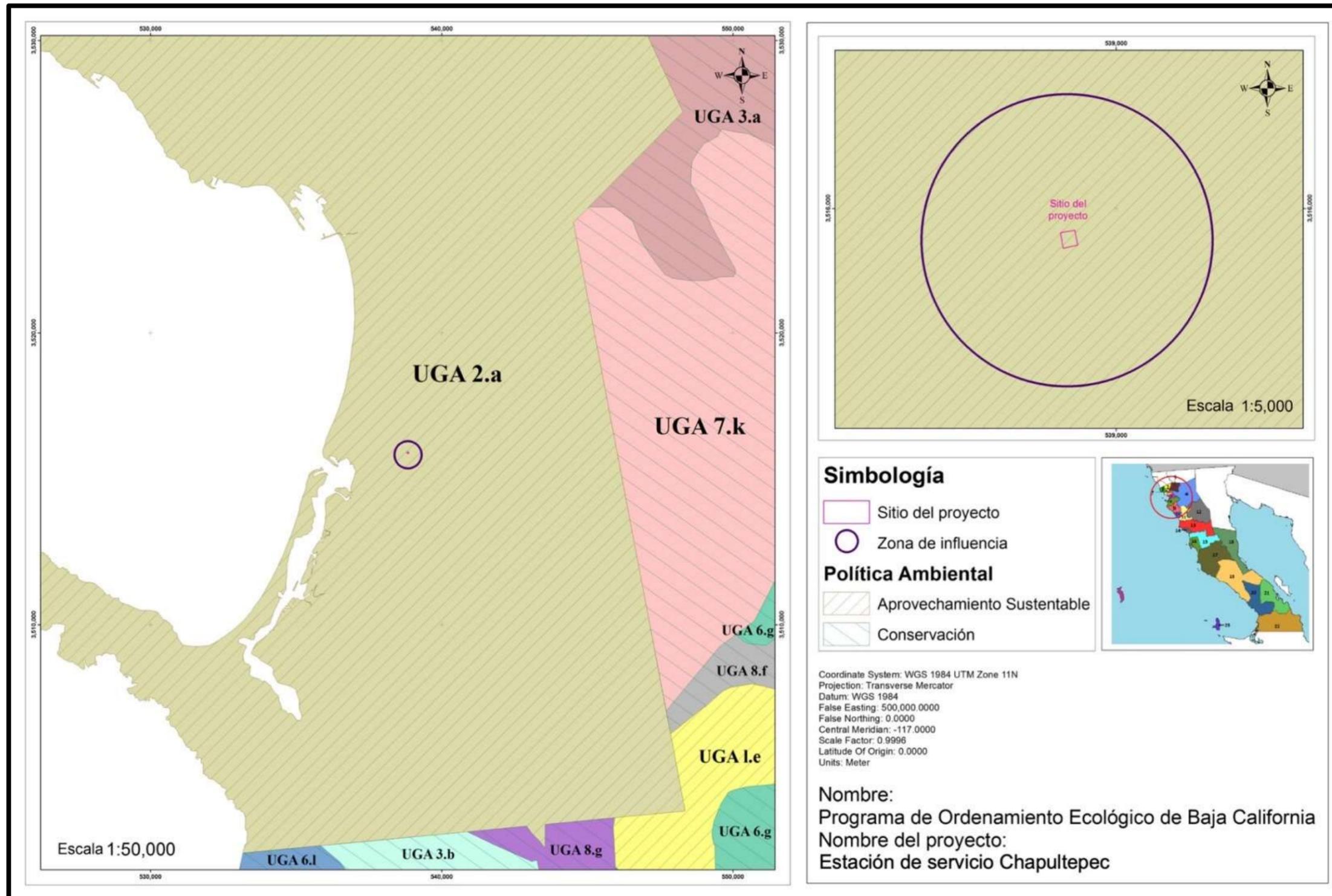
Del presente informe preventivo y evaluación de impacto ambiental se considera que el impacto generado sobre los diversos factores medioambientales es mínimo y localizado, ya en su mayoría se puede garantizar la no afectación mediante la aplicación de acciones preventivas, por otra parte, aquellos que no pueden ser evitados, cuentan con medidas de mitigación que minimizan la afectación a los habitantes y al ambiente; a lo anterior debe sumarse que el servicio de abastecimiento de combustible representa un impacto social benéfico, ya que, a pesar de que existen estaciones de servicio a aproximadamente un kilómetro de distancia, hacia el norte y hacia el sur, respectivamente, estas no se contraponen con la utilidad y el servicio del presente proyecto; ya que este se pretende ubicar adyacente a la vialidad Av. Reforma, que forma parte de la Carretera Federal 1 (CF1), y que es la de mayor tráfico vehicular del Centro de Población de Ensenada. Además de alojar todo el flujo vial que continúa por la Carretera Transpeninsular, la Av. Reforma tiene el mayor volumen vehicular de la zona, llegando a los 1,902 vehículos en hora pico y por sentido con base en datos generados en un estudio vial del año 2008. Con base en estos datos y teniendo en cuenta el crecimiento de la ciudad desde entonces a la fecha, y que el sitio del proyecto se encuentra en una zona de eminente crecimiento, con uso de suelo habitacional y comercial, se considera que es fundamental la accesibilidad a este tipo de energético para favorecer un crecimiento integral y con diversidad comercial de este segmento de la zona urbana.

Con base en lo anterior, se considera como un proyecto acorde a las diferentes regulaciones, favorable para el desarrollo de las actividades económicas existentes en la proximidad del predio, y que bajo la estricta observancia de las medidas de prevención y de mitigación propuestas en el presente documento, resulta un proyecto ambientalmente viable.

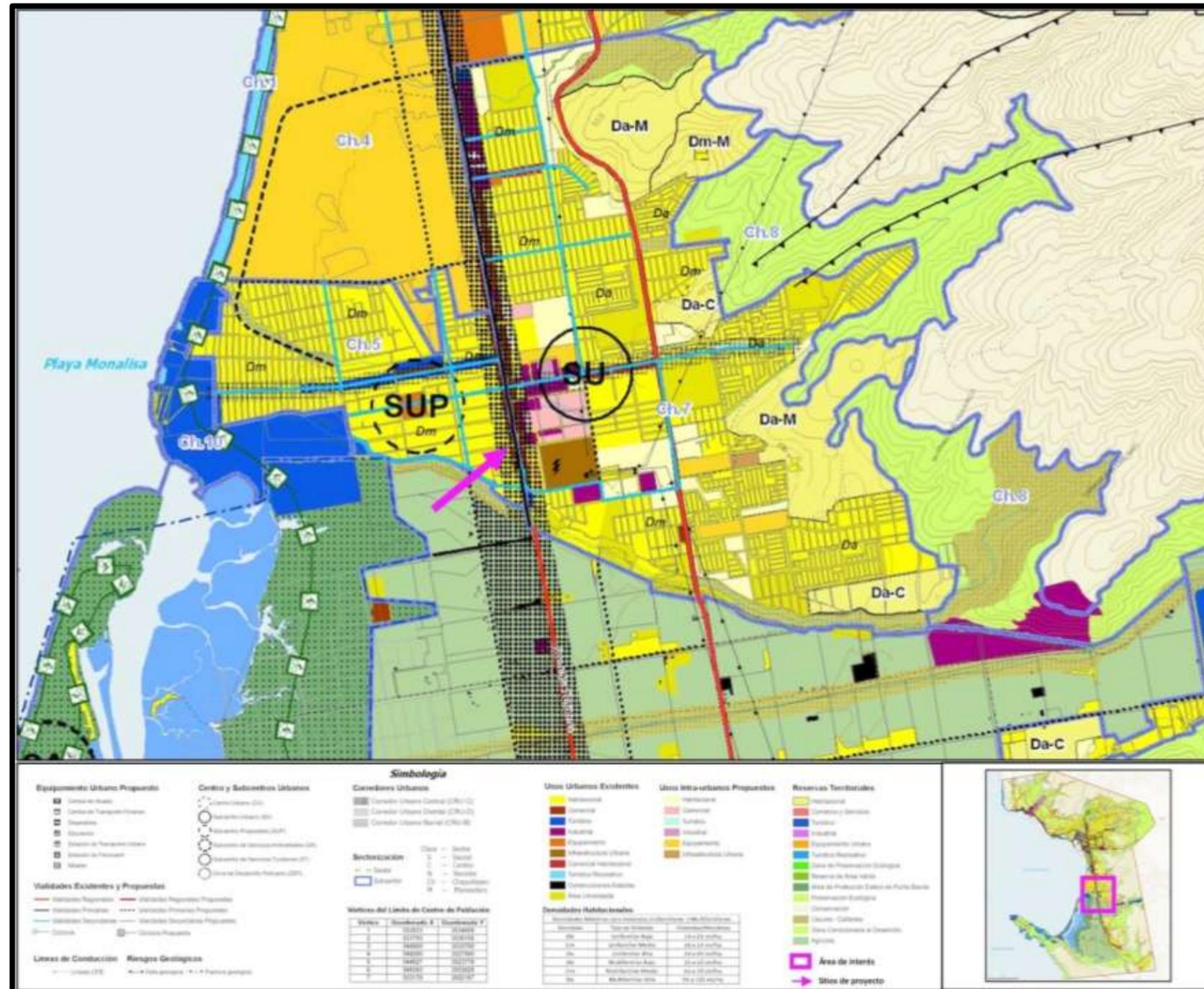
III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.



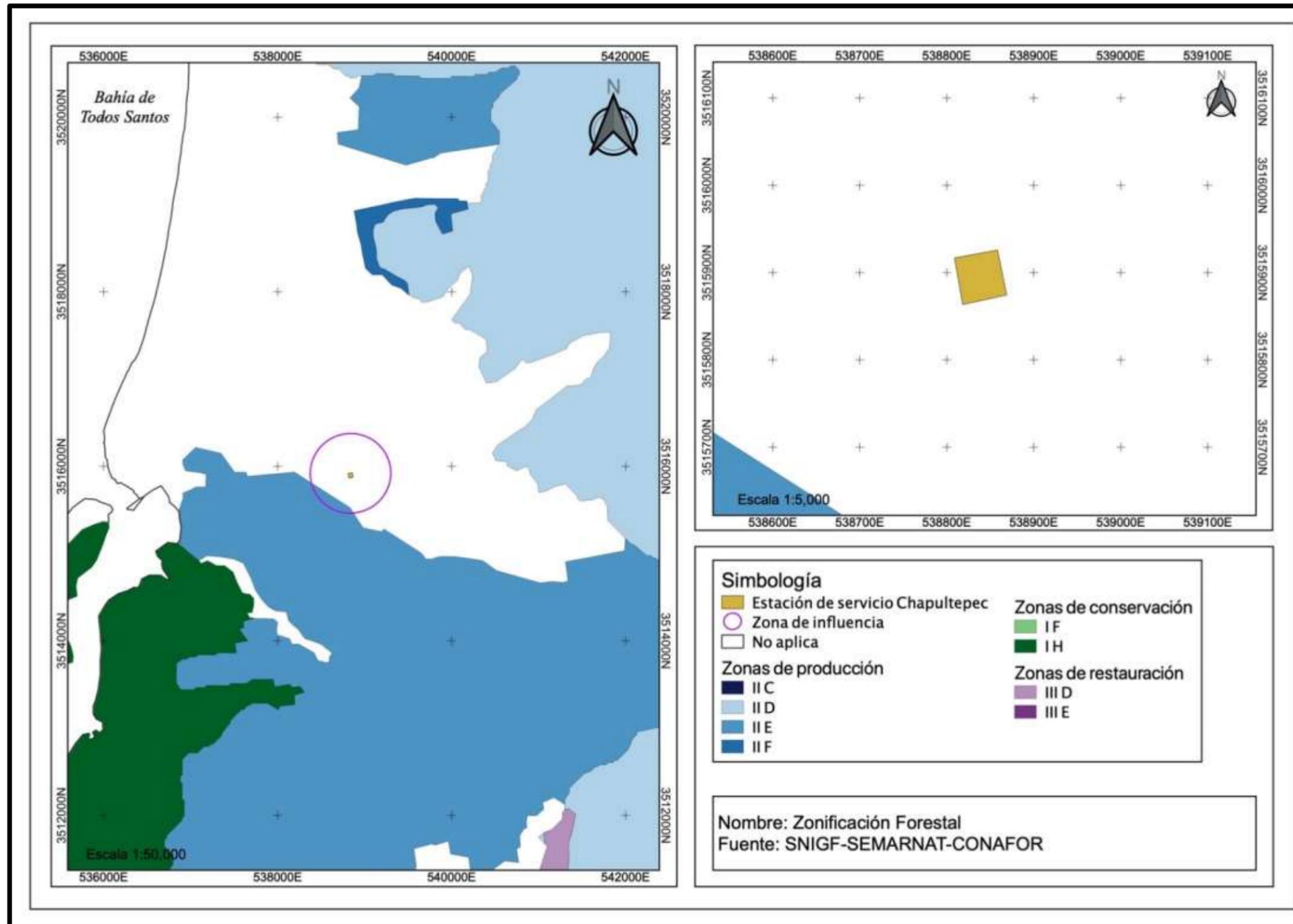
Mapa topográfico.



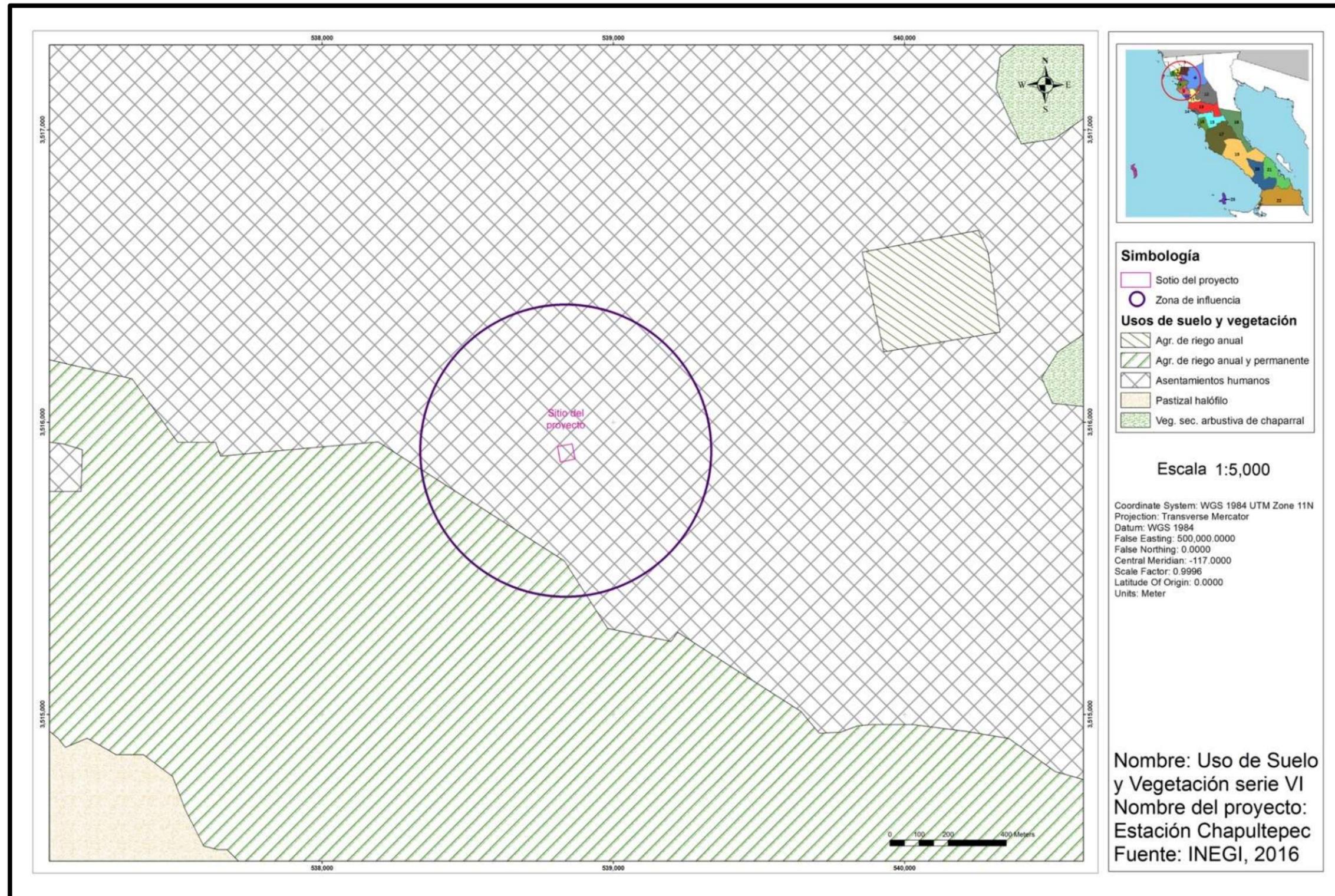
Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California (POEBC). Con base al Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California (SPA, 2014) se establece como política ambiental general para la UGA 2.a, de Aprovechamiento Sostenible, en donde queda localizado el proyecto. Los lineamientos aplicables a esta UGA no prohíben la actividad propuesta.



Conforme a la Carta Urbana del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada PDUCPE (2008-2030), el predio se ubica dentro de la mancha urbana actual. De acuerdo a este programa el sitio del proyecto queda comprendido en Subcentro Urbano (SU), Sector Chapultepec (Ch), al cual se le asigna un uso de suelo predominantemente habitacional, localizado sobre un corredor urbano centra y una vialidad primaria. El programa no prohíbe la actividad propuesta.



De conformidad con la Zonificación Forestal vigente el sitio del proyecto no cae en ninguna de las zonas de producción, conservación o restauración. Al contrario, por tratarse de una zona urbana la zonificación no le aplica.



Usos de suelo y vegetación del sitio del proyecto y su área de influencia, conforme a la carta serie VI de usos de suelo y vegetación del INEGI.

III.7 Condiciones adicionales.

Servicio Rudametkin, S. de R.L. de C.V., tiene la intención de construir y operar una estación de servicio para despacho de combustibles, ubicada en la carretera Transpeninsular Ensenada – San Quintín No. 132, lote 7, Manzana 02, código postal 22785, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la ASEA (Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos). Así mismo, pretenden desarrollar estas actividades cumpliendo con la normatividad aplicable y las medidas técnicas de prevención y mitigación.

Conforme a lo desarrollado en el presente informe, no se consideran condiciones adicionales ya que el sitio se encuentra dentro de una zona urbanizada en donde difícilmente se encontrarán elementos bióticos nativos, además de que se tomarán medidas de prevención para no afectar a los elementos abióticos.

III.8 Bibliografía.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones Marinas Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. *Base de Datos de las AICAS*. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).

Castro, R., y Martínez, A. (2010). Variabilidad espacial y temporal del campo de viento. *Dinámica del ecosistema pelágico frente a Baja California, 2007*, 129-147.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2018). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Maneadero (0212), Estado de Baja California. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de enero de 2018.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). 2011. Acuerdo por el que integra y organiza la Zonificación Forestal. Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el miércoles 30 de noviembre del 2011. Disponible en: dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5221940&fecha=30/11/2011

CONAGUA. 2015. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Maneadero (0212), Estado de Baja California. México, D.F., Diciembre de 2015. Disponible en https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0212.pdf

Consejo Estatal de Ecología. 1995. Versión abreviada del Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. Periódico Oficial del Estado de Baja California. Tomo CII. No. 42. Mexicali, B. C. 8 de septiembre de 1995.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). 2019. Apéndices I, II y III. En vigor a partir del 26 de noviembre de 2019.

Cruz-Castillo, M. (2002). Catálogo de las fallas regionales activas en el norte de Baja California, México. *GEOS, Unión geofísica mexicana*, 22, 37-42.

Duinker, P. N. and Beanlands, G. E. (1986). The significance of environmental impacts: an exploration of the concept. *Environmental management*. 10(1), 1-10.

Delgadillo R., José. 1998. *Florística y Ecología del Norte de Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. México. 340 pp.

Diario Oficial de la Federación. Disponible en línea en: <http://www.dof.gob.mx/>

Duinker, P.N. y Beanlands, G.E. 1986. *The significance of Environmental Impacts: an Exploration of the Concept*. Environmental Management. Vol. 10 (1):1-10.

Eg ingeniería. *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. Fecha de consulta 25 de abril del 2016. Disponible en línea: <http://www.eg-ingenieria.com.ar/gestion-residuos-urbanos.html>

FAO, (2008). Base referencial mundial del recurso suelo. Un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.

García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. Universidad Nacional Autónoma de México. Gobierno del Estado de Baja California. 2015.

Google Earth. Disponible en línea en: <http://www.googleearth.com>

Instituto Metropolitano de Investigación y Planeación de Ensenada, Baja California (IMIP). (2010). Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada (PDUCEP-E) 2030. Disponible en: <http://imipens.org/pducp/PDUCEP-E%202030%20Ene%202009/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Portal SIATL, en: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI). (1984). Síntesis Geográfica de Baja California. México, D.F.

Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI). (s.f.). Conjunto de Datos Geológicos Vectoriales H1102, escala 1:250000 Serie I.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2014). Conjunto de datos vectoriales edafológicos, escala 1:250000 Serie II. (Continuo Nacional).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2016. Carta de uso de suelo y vegetación serie VI. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie VI. México. 204 p.

LORAX Consultores, S.A. de C.V. (2010). Manifiesto de Impacto Ambiental para el *Proyecto de desarrollo del puerto de El Sauzal, Baja California*. Consultado en marzo de 2020, en: https://www.puertoensenada.com.mx/upl/sec/Lorax_Conultores_2009.pdf

Programa para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire). 2017. Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Baja California 2018 – 2027. Disponible en <http://www.spabc.gob.mx/wp-content/uploads/2017/10/PROGRAMA-DE-GESTION-PARA-MEJORAR-LA-CALIDAD-DEL-AIRE-DEL-ESTADO-DE-B.C.-PROAIRE-BC-2018-2027.pdf>

Ramsar (FIR). 2005. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR), Estero de Punta Banda. Disponible en <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/MX1604RIS.pdf>

Roberts, N.C. 1989. Baja California Plant Field Guide. Natural History Publishing Company. La Joya. 309 p.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (1995). Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Secretaría de Salud (SEMARNAT-SSA). (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre del 2013.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2016. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Publicado en Diario Oficial de la Federación (DOF) el 07 de noviembre de 2016. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5459927&fecha=07/11/2016

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2019. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-ASEA-2019, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos. Publicado en Diario Oficial de la Federación (DOF) el 16 de abril de 2019. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5557886&fecha=16/04/2019

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2019. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Publicado en Diario Oficial de la Federación (DOF) el 14 de noviembre de 2019. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019

Secretaría de Protección al Ambiente del Gobierno del Estado de Baja California (SPA). (2014). *Acuerdo del Ejecutivo del Estado por medio del cual se aprueba la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California actualizado*, Mexicali, B.C. Periódico Oficial del Estado de Baja California, Tomo CXXI, No. 34, 03 de julio de 2014. 434 pp.

Secretaría de Protección al Ambiente del Gobierno del estado de Baja California (SPA). (2018). Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) 2018-2027.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (1998). Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de octubre de 1998.

World Reference Base, WRB. (International Union of Soil Sciences). (2015). Base referencial mundial del recurso suelo 2014. Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106.