MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. *4*

I.1. Proyecto 4

I.1.1. Ubicación del Proyecto 4

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 del proyecto 5

I.2. Promovente 5

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente 5

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal 5

I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir notificaciones 6

I.3 Responsable del Informe Preventivo 6

II. REFERENCIAS SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. *7*

II.1. Normas Oficiales Mexicanas ó disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la actividad. 7

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 la SEMARNAT. 24

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por la SEMARNAT. 28

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES *29*

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada 29

ETAPA DE OPERACIÓN 32

ETAPA DE MANTENIMIENTO. 45

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. 53

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 55

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes en el área de influencia del proyecto. 58
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación 65
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto 92
III.7. Condiciones adicionales 92

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

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

I.1. Proyecto

Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio No. 7655 "El Arca".

I.1.1. Ubicación del Proyecto

La Estación de Servicio No. 7655 se ubica en la Av. Venustiano Carranza No. 3 esquina con Av. Arca de Noé, Manzana 277, lote 35, Barrio de San Miguel Acuitlapilco, Municipio Chimalhuacán, Estado de México, C.P.: 56634.

La Estación de Servicio No. 7655 se ubica en las siguientes coordenadas geográficas.

Coordenadas Geográficas	
Latitud Norte	Latitud Oeste
19° 25' 01.11"	98° 55' 51.80"

Imagen 1.1-1. Ubicación de la Estación de Servicio No. 7655.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

La superficie total del predio es de 15,040.73 m^2, de los cuales 3,373.76 se usan para la estación de servicio.

I.1.3. Inversión requerida

El monto que se invirtió en la construcción de este proyecto fue de capital privado en su totalidad, el cual ascendió a los $8´000,000.00 (Ocho millones de pesos MN).

Cabe destacar que del costo de inversión aproximado se contempló un 10.0% del total para mitigación y prevención de impactos, con un monto cercano a $800,000.00 (Ochocientos mil pesos M.N.), considerado para la instalación de equipos para control de vapores, prevención de riesgos de incendio y explosión, pretratamiento de aguas con aceites y grasas, manejo integral de aguas pluviales, entre otras.

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

Actualmente la estación de servicio se encuentra en operación y cuenta con 15 empleados en 3 turnos.

I.1.5. Duración total del proyecto

Actualmente la estación de servicio se encuentra operando, desde el **9 de julio de 2004 con el permiso de impacto ambiental número 21203/Resol/421/03** expedido por la Secretaria del Medio Ambiente del Estado de México, el que se encuentra sin vigencia, y se tiene contemplado una vida útil de 30 años.

I.2. Promovente

[redacted] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[redacted] Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

[redacted] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir notificaciones

[redacted]
Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se incluye documentación del promovente y representación legal.

I.3 Responsable del Informe Preventivo

Ingeniería y Servicios Ambientales Madai S.A. de C.V.
RFC: ISA141023RR5
Nombre del Responsable: Ing. Daniel Bernal López
Profesión: Ingeniero Ambiental

[redacted]
Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

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. Normas Oficiales Mexicanas ó disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la actividad.

Las Normas Oficiales Mexicanas que regulan las emisiones y descargas de las estaciones de servicio son las siguientes:

- NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- 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.

El proyecto se ajusta a lo establecido en 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.

A continuación se enuncia como el proyecto se vincula con cada uno de los puntos que conforman la norma oficial mexicana antes mencionada.

8. Mantenimiento. La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma.	Como se mencionó anteriormente la estación de servicio aplicará procedimiento de mantenimiento ya existente el cual considera en listas de verificación cada uno de los ítems de mantenimiento mencionados en la presente norma, el programa de mantenimiento es anual y considera como obligación la realización de análisis mensuales para

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar 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. El programa de mantenimiento debe elaborarse con base en las normas oficiales mexicanas aplicables según corresponda, y de no existir éstas, conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores. En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.	detección de fugas y derrames. La empresa tiene pleno conocimiento de que el mantenimiento preventivo y correctivo le permitirá alargar la vida útil de equipos, instrumentos y edificaciones, contar con un buen mantenimiento garantizará instalaciones funcionales y seguras
8.1. El programa de mantenimiento debe aplicarse a: **a**. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados; **b**. Los sistemas de paro de emergencia; **c**. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo; **d**. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas; **e**. Los sistemas de bombeo y tuberías, y **f**. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.	El programa de mantenimiento diseñado contempla la revisión y mantenimiento preventivo y correctivo en tanques y recipientes sujetos a presión, sistemas de paro de emergencia, dispositivos y sistemas de relevo y venteo, controles, sensores alarmas, protecciones dela instalación, tuberías, equipos de bombeo, instalaciones y totalidad de equipamiento.
8.2. El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a: **a.** Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación; **b**. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas; **c.** Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;	El procedimiento de mantenimiento aplicable a las estaciones de servicio propiedad de la empresa promovente considera aspectos de revisión, comprobación de funcionamiento, operación normal y de paro de emergencia, especificaciones para la adquisición de piezas y refacciones, así como la determinación de riesgos a los cuales puede someterse el trabajador al realizar el mantenimiento. Se cuenta con formatos de registro del mantenimiento, mismo que deberá ser registrado en la bitácora correspondiente.

MADAI
Consultores Ambientales Industriales

d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa; **e.** Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento; **f.** Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y **g.** Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros. Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 7.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.	
8.3. Bitácora. Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros. **a.** La(s) bitácora(s) no debe(n) contener 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. **b.** La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados. **c.** La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de	Para garantizar el cumplimiento del mantenimiento en las instalaciones la empresa llevará bitácoras de registro de cada acción de mantenimiento preventivo y/o correctivo tanto en edificios y elementos constructivos, equipos, registrará a su vez los resultados de las pruebas de hermeticidad, y la ocurrencia de cualquier incidente y/o accidente. Las bitácoras serán llenadas a mano, serán tipo libreta de pasta dura, las cuales estarán foliadas y no contendrán tachaduras, por lo que de presentarse el caso, se iniciará en la hoja siguiente el registro nuevamente, las bitácoras estarán siempre en la estación de servicio contendrán la siguiente información: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

actividades, así como la fecha y hora del registro.	
8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones. **8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.** Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.	La totalidad de los trabajos peligrosos que se realizarán en la estación de servicio, serán previamente autorizados por escrito por el responsable de la estación, dichos formatos de autorización contendrán mínimamente la siguiente información: descripción de los trabajos a realizar, nombre del personal autorizado para realizar dichos trabajos, equipo de protección personal solicitado, herramientas e instrumentos necesarios, análisis de riesgos de la actividad, así como la fecha y tiempo que durará el trabajo.
8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición. Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento, recomendaciones de fabricante y norma NOM-027-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya. Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes: **a**. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candadeo donde sea requerido. **b**. Despresurizar las líneas de producto. **c.** Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles. **d**. Limpiar las áreas de trabajo. **e**. Retirar los residuos peligrosos generados. **f**. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores. Estas medidas preventivas son enunciativas y no	Para la realización de trabajos en caliente, se requerirá por ser trabajo peligroso de autorización por escrito debidamente firmada por el responsable de la estación de servicio. Los trabajos de soldadura y corte se apegarán a cada una de las exigencias que marca la NOM-027-STPS-2008, por lo que mínimamente se exigirá: 1.- Análisis de riesgo potenciales generados por la actividad a realizar 2.- Descripción de las tareas a realizar y del equipamiento y productos de soldadura a utilizar. 3.- Procedimientos de seguridad e higiene y la constancia de información a los trabajadores. 4.- Contar con cronograma para actividades de soldadura y corte. 5.- Procedimientos y controles específicos en así de realizar trabajos en áreas confinadas, en alturas, o con atmosferas inflamables. 6.- Solicitar capacitación del personal a cargo de los trabajos en materia de seguridad 7.- Exigir que el personal durante los trabajos use el EPP adecuado para la actividad, entre otras 8.- Des energizar y despresurizar equipos y tuberías. 9.- Tras los trabajos limpiar y retirar de la zona todos

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

limitativas.	los residuos que se generen.
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: **a**. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando. **b**. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame. **c.** Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación. **d**. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cercanas al área del derrame. **e**. Evacuar al personal ajeno a la instalación. **f.** Corregir el origen del derrame. **g**. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles. **h.** Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento. **i.** Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.	El procedimiento de mantenimiento de la estación de servicios considera los siguientes aspectos a realizar en caso de presentarse derrame de producto durante actividades de mantenimiento. 1.- Al identificar el origen del derrame se suspenderá cualquier trabajo que se esté realizando en la zona, toda posible fuente de calor y/o energía estática será alejada. 2.- Se cortará el suministro de energía eléctrica y se accionará el paro de emergencia y se activará alarma para proceder con la evacuación del personal. 3.- En la estación solamente se quedará personal que trabaje en el control del derrame el cual estará debidamente capacitado. 4.- Dotar en el área de materiales que coadyuven con el control del problema. 5.- Controlado el problema realizar actividades descontaminación del área, esto implicara el retiro de residuos peligrosos, y el lavado con suficiente agua, afluentes que serán conducidos a la trampa de sólidos. 6.- Finalmente se realizará evaluación para regreso a condicione normales, se constatará que el derrame no haya generado contaminación del suelo. 7.- Llenar bitácora de incidentes y accidentes.
8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento. Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del Ambiente como de los productos.	El mantenimiento a tanques está considerado dentro del programa anual de mantenimiento, donde se realizarán verificaciones de su estado y hermeticidad, drenado de agua y recalibración volumétrica anual del tanque. Los resultados del mantenimiento y pruebas se registrarán en la bitácora correspondiente.
8.5.1. Pruebas de hermeticidad. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten	En caso de detectarse fuga en el tanque éste será sustituido por uno nuevo, disponiendo el anterior

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos. El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque. Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento al tanque y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de los mismos o el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos. En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento de doble pared al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a suspender la operación del tanque, retirar el producto que contiene, realizar la limpieza interior del mismo, verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.	como residuos peligroso.
8.5.2. Drenado de agua. El responsable de la Estación de Servicio debe llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque. 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 sistema de control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días. En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos serán almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.	Mensualmente se realizará inspección del lector de nivel de agua del tanque de almacenamiento, en caso de presentar fuga se procederá de inmediato a su drenado, dicha agua contaminada con hidrocarburo es considerada residuo peligroso, motivo por el cual será maneja en total apego a las disposiciones establecidas en la LGPGIR y su reglamento. Cada vez que sea realizado drenado, se deberá registrar en bitácora

MADAI
Consultores Ambiental Industrial

8.6. Trabajos en el tanque. Los Regulados deben observar lo indicado en las Disposiciones Generales para la Seguridad en el Trabajo establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, para Trabajos en Espacios Confinados.	En apego a NOM-033-STPS-2015, se realizará el análisis de riesgo específico para trabajos en espacios confinados cada vez que se vaya a realizar un trabajo de mantenimiento en los tanques de almacenamiento de combustible. De la misma manera se establecerán las medidas de seguridad consideras pertinentes para combatir cualquier posible riesgo determinado.
8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados. Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se debe cumplir con lo siguiente: a. El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; 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. b. 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. c. Bloquear y candadear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo. d. Bloquear, etiquetar y candadear las válvulas inmediatas al tanque, que suministran combustible antes de ingresar al interior del tanque y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo. e. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función y rescate en espacios confinados; además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.	Se tiene proyectado atender todas y cada una de las consideraciones de seguridad establecidas en el presente punto de norma. La totalidad de los trabajos peligrosos que se realizarán en la estación de servicio, serán previamente autorizados por escrito por el responsable de la estación, dichos formatos de autorización contendrán mínimamente la siguiente información: descripción de los trabajos a realizar, nombre del personal autorizado para realizar dichos trabajos, equipo de protección personal solicitado, herramientas e instrumentos necesarios, análisis de riesgos de la actividad, así como la fecha y tiempo que durará el trabajo.
8.6.2. Monitoreo al interior en espacios	Previo a los trabajos dentro de tanque, se debe de monitorear las condiciones atmosféricas del interior,

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

confinados. Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes: a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables. b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura. c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.	puesto deberá contar con la cantidad de oxigeno atmosférico necesario para garantizar el bienestar de los trabajadores y evitar cualquier explosión dentro del mismo a causa de vapores inflamables aun en su interior. Es por ello que el oxígeno deberá estar dentro del rango de 19.5 a 23.5% y la concentración de vapores inflamables no será nunca mayor al 5% del valor límite inferior de inflamabilidad. No se permitirán conexiones eléctricas, ni equipos y sistemas de iluminación que no sean anti explosivos.
7.7. Limpieza interior de tanques. La limpieza de los tanques se realizará preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques con una periodicidad máxima de cada dos años, o antes si existen casos fortuitos o de fuerza mayor, y se deben cumplir los requisitos siguientes, además de las medidas relacionadas con la ropa de trabajo, consideradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, o la que la modifique o sustituya.	La limpieza de los tanques será programada cada 2 años, para ello se contratará los servicios de una empresa prestadora de tales servicios de mantenimiento.
8.7.3. Requisitos del programa de trabajo de limpieza. El programa de trabajo debe incluir la información siguiente: **a**. Datos de la Estación de Servicio. **b.** Objetivo de la limpieza. **c.** Responsable de la actividad. **d.** Fecha de inicio y de término de los trabajos. **e**. Hora de inicio y de término de los trabajos. **f.** Características y número del tanque y tipo de producto. g. Producto.	A la empresa contratada para la limpieza de tanques, se le solicitará el programa de trabajo correspondiente, el cual deberá incluir la información listada en el presente punto 7.7.3 de la norma en cuestión
8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento. El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se harán conforme a lo	Cuando por motivos de integridad del tanque y seguridad de la estación, se presente la necesidad de retirar definitivamente un tanque, de este será

MADAI
Consultores Ambientales Industriales

establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un Análisis de Riesgos para la etapa de retiro, desmantelamiento y administración al cambio, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.	desalojado todo producto y sus vapores, será desconectado de todo sistema de instrumentación, para ser extraído con grúas para ser dispuesto como residuo peligroso.
8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento. Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.4 que sean aplicables. 7.9.1. Motobombas y bombas de transferencia. En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque. Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.	Toda actividad de mantenimiento a realizar en la estación proyectada se realizará siguiendo las medidas de seguridad asignadas a las tareas a realizar. En lo que respecta a motobombas y bombas de transferencia, se deberán tener en stock de 1 a 2 bombas para que en el momento que estas presenten fallas inmediatamente sean sustituidas. Toda actividad de mantenimiento será registrada en bitácoras.
8.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado. Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques. Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible al 95% de la capacidad total del tanque.	Dentro de los procedimientos operativos de la Estación de Servicio se tiene claramente establecido que los tanques no se llenan con combustible en tanto no tienen instaladas la totalidad de los instrumentos de medición, detección y control. Las actividades de mantenimiento a realizar en las válvulas de prevención de sobre llenado será en revisión para constatar que el dispositivo está completo y hermético, y que si instalación del tanque permita el cierra de paso de combustible cuando el tanque esté lleno al 95%. Si la válvula presenta daño, será inmediatamente repuesta por una nueva.
8.9.3. Equipo de control de inventarios. Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua. Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua. Se deben inspeccionar y verificar el funcionamiento de los flotadores cada tres meses, y registrar el	Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua. Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua. Se deben inspeccionar y verificar el funcionamiento de los flotadores cada tres meses, y registrar el estado en que se encuentran en la bitácora. El programa de revisión mensual de instalaciones

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

estado en que se encuentran en la bitácora.	considera la revisión y toma de lecturas de los datos que arrojen los instrumentos de medición del tanque, estos datos serán registrados y resguardados. Se verificará que el equipo del sistema de control identifique el tanque y registre a su vez los niveles de producto y contenido de agua. En apego a esta indicación cada 3 meses se verificará el estado de funcionamiento de los flotadores del tanque, cuyos resultados se registrará en la bitácora correspondiente.
8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques. Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones. Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético. Las tapas de registro deben estar pintadas con colores alusivos al producto que contiene el tanque respectivo así como el nombre del producto.	El programa anual considera la revisión mensual de los registros y tapas en boquillas de tanques, en ellos se revisa que estén en perfecto estado, limpios, secos, que se cuente con los sellos de cerrado hermético en buenas condiciones. Las tapas siempre deberán contar con el color asignado al producto y el nombre del combustible, por lo que este ítem será también verificado y se trabajará en garantizar que las condiciones especificadas siempre se tengan
8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores. Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.	Se verificará semanalmente el estado que guardan mangueras y conectores, así como todos sus componentes con la intención de detectar cualquier posible daño y evitar derrames de combustible. Estas acciones de revisión y mantenimiento serán registradas en bitácoras.
8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión. **8.10.1. Pruebas de hermeticidad**. Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, o bien los sistemas móviles. Los resultados que se obtengan de las	Las tuberías al igual que los tanques de almacenamiento serán sometidas a pruebas de hermeticidad con la periodicidad que establece el presente punto, en caso de detectarse algún daño se procederá de inmediato a su reparación y en caso de fuga se detendrá la operación del tanque que abastece a dicha tubería. Las acciones realizadas para garantizar el adecuado estado de las tuberías serán registradas en bitácoras.

pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas. En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso. La prueba de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de doble pared se debe realizar, una inicial, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de Terceros Especialistas.	
8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías. El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.	La revisión y mantenimiento de los registros y las tapas considera en el programa de mantenimiento que no se encuentren estas dañadas en su estructura, que no presenten fracturas y que las dimensiones y sellado de las mismas sean los adecuados.
8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores. El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.	Al igual que las mangueras y de más accesorios que conducen combustibles serán revisados semanalmente para garantizar que estos no presentan daño alguno y no exista en estas fugas de producto.
8.10.4. Válvulas de corte rápido Shut-off. El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	La revisión y mantenimiento de estas válvulas de corte rápido shut-off en dispensadores será verificar que se encuentran en perfecto estado de integridad y funcionamiento. En caso de requerir sustitución registrar en bitácoras la revisión y las acciones de mantenimiento.
8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.	La revisión y mantenimiento de estas válvulas de

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante	venteo será verificar que se encuentran en perfecto estado de integridad y funcionamiento. En caso de requerir sustitución registrar en bitácoras la revisión y las acciones de mantenimiento.
8.10.6. Arrestador de flama. Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	La revisión y mantenimiento del arrestador de flama será verificar que se encuentran limpio, sin obstrucciones y en perfecto estado de integridad y funcionamiento. En caso de requerir sustitución registrar en bitácoras la revisión y las acciones de mantenimiento
8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles). La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	La revisión y mantenimiento de las mangueras metálicas flexibles será verificar que se encuentran limpio, sin obstrucciones y en perfecto estado de integridad y funcionamiento. En caso de requerir sustitución registrar en bitácoras la revisión y las acciones de mantenimiento.
8.11. Sistemas de drenaje. **8.11.1. Registros y tubería.** Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación. En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos serán depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo a la normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable. El propietario contratará una empresa autorizada por la autoridad competente que se encargue de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales se realizó esta actividad. Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel serán recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que	Los sistemas de drenaje, los cuales está conformados por tuberías y registros, se mantendrán limpios y libres de taponamientos, para ello el programa de mantenimiento tiene considerada la revisión y en su caso mantenimiento de estos elementos, la limpieza de registros y trampa de combustibles será realizada de manera semestral, y para ello se contratará empresa prestadora de tales servicios misma que contará con las autorizaciones pertinentes. Los residuos retirados de los registros serán segregados, disponiendo los residuos de las tuberías de drenaje sanitario en contenedores que podrán ser destinados en área de basura común, en tanto los residuos retirados de los registros aceitosos y de la trampa de combustibles serán manejados como residuos peligrosos en tambores metálicos, perfectamente identificados, que serán dispuestos en el almacén temporal, previo a su retiro por empresas autorizadas para el transporte, acopio y disposición final de residuos peligrosos.

MADAI
Consultores Ambiental Industrial

contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.	
8.11.2. Fosa séptica o tanque de recepción para el desalojo de aguas negras. Limpiar por lo menos cada seis meses la nata y lodo de la cámara séptica.	No aplica, debido que el sistema de drenaje interno descarga directamente al colector municipal de aguas residuales.
8.11.3. Pozos de absorción. En lugares con pozos de absorción o lechos percoladores retirar papeles.	No aplica, debido que el sistema de drenaje interno descarga directamente al colector municipal de aguas residuales.
8.12. Dispensarios. **8.12.1. Filtros.** Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.	El mantenimiento a realizar en dispensadores consistirá en revisión y en caso de ser necesario reparación y/o sustitución de: Filtros, mangueras para el despacho de combustibles y recuperación de vapores, válvulas de corte rápido, pistolas de despacho, sistemas de recuperación de vapores fase II, y el anclaje del dispensador. En la totalidad de los trabajos se debe de garantizar la integridad y funcionalidad de los instrumentos que conforman el dispensario, así como garantizar cero fugas o derrames de combustible. Cada actividad de revisión y mantenimiento se registrará en las bitácoras correspondientes.
8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.	
8.12.3. Válvulas de corte rápido Break-away. Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante	
8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles. Las pistolas de despacho no deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.	
8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II. Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la normatividad aplicable.	
8.12.6. Anclaje a basamento. Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.	
8.13. Zona de despacho. **8.13.1. Elementos Protectores de módulos de abastecimiento.** El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.	El programa de mantenimiento diseñado para las estaciones de servicio del promovente, considera la revisión de las isletas de despacho, y las U de acero que fungen como elementos protectores, los surtidores de agua y aceite, la estantería de lubricantes y aditivos, etc. En la totalidad se debe garantizar que no existan daños, y se encuentran en perfecto estado de funcionamiento.
8.13.2. Surtidor para agua y aire. El mantenimiento consiste en constatar que: a. El surtidor de agua y aire proporcione el servicio. b. Funcione el sistema retráctil; c. Las válvulas (agua y	

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

aire) sean herméticas y no tengan fugas	
8.14. Cuarto de máquinas. **8.14.1. Compresor de aire.** Se estará sujeto a lo establecido por la versión vigente de la norma NOM-020-STPS sobre recipientes sujetos a presión o aquella que la sustituya.	El compresor será debidamente certificado por UV y autorizado por la STPS, a este equipo se le realizarán cada 5 años pruebas de hermeticidad y se revisar mensualmente su estado de conservación y funcionamiento
8.14.2. Equipo hidroneumático. Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	La estación proyectada considera la instalación de un hidroneumático, RSP considerado como categoría II en la NOM-020-STPS-2011, y en apego a esta misma norma se verificará mensualmente el estado de conservación y funcionamiento del mismo.
8.14.3. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables	No aplica, el proyecto no considera la instalación de planta de emergencia ni equipos alternos de generación de energías renovables
8.14.4. El mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.	No aplica, el proyecto no considera la instalación de planta de emergencia ni equipos alternos de generación de energías renovables.
8.15. Extintores. El mantenimiento de extintores se sujetará a las Disposiciones establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo y la NOM-002-STPS-2010 en sus versiones vigentes.	Los extintores de PQS como lo establece la NOM-002-STPS-2010 anualmente serán sometidos a mantenimiento, como lo es recarga, sustitución de mangueras, manómetros, pintado, sustitución de hologramas etc. La revisión de las condiciones de los extintores será mensual, y en caso de que se detecte equipo que presente daño, no cuente presión o haya sido descargado, será sustituido de inmediato por otro en perfecto estado. Se llevarán registros de estas acciones. Para el mantenimiento de estos equipos será contratadas empresa prestadora de este tipo de servicios.
8.16. Instalación eléctrica. **8.16.1. Canalizaciones eléctricas.** Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento. El mantenimiento de las instalaciones eléctricas	La revisión y mantenimiento de instalaciones eléctricas será desarrollado atendiendo plenamente las indicaciones del presente punto de norma, donde se trabajará en garantizar que la totalidad de las conexiones, interruptores, sellos electrónicos, tableros de control, sistemas de iluminación, etc, se encuentren en perfecto estado.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe: **a**. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. Instalar las tapas que falten. **b**. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla. **c**. Revisar cada mes que exista iluminación en las distintas áreas de la Estación de Servicio y que las luminarias no hayan perdido su intensidad lumínica según lo establecido en la NOM-025-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya. Reponer e instalar las faltantes y cambiar las que estén dañadas. d. Comprobar en base a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, la continuidad eléctrica del sistema por lo menos cada año o después de cada descarga eléctrica atmosférica provocada por rayos.	Se contratará anualmente a laboratorio acreditado ante la ema y aprobado ante la STPS para la medición de la red de puesta a tierras y pararrayos, mismo laboratorio que determinará la continuidad de eléctrica. Para garantizar también que la intensidad de la luz es la adecuada, con base a NOM-025-STPS2008 se realizarán cada 2 años evaluaciones de iluminación en la totalidad del centro de trabajo, para ello también serán contratados laboratorios acreditados y aprobados.
8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos. La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.	Con base a NOM-022-STPS-2015 anualmente serán revisadas las condiciones de la red de puestas a tierra y los pararrayos, y se medirán los valores de los mismos.
8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones. **8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).** Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo a la ingeniería. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.	Se realizará mensualmente la revisión a los sensores de detección de fugas, donde se trabajará en garantizar que las alimentaciones eléctricas y el funcionamiento de los mismos sea el óptimo. Se realizará junto con la revisión de los extintores, la revisión de las alarmas audibles y visibles.
8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios. Los contenedores se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que sean herméticos	Al igual que el resto de las partes que integran un dispensario, los contenedores y bombas sumergibles serán mensualmente revisados para garantizar que sean herméticos y se encuentren en perfecto estado.
8.17.3. Paros de emergencia. Comprobar que el paro de emergencia esté	El programa de mantenimiento de la estación

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.	incluye la revisión del paro de emergencia, así como cualquier otro dispositivo de seguridad.
8.17.4. Pozos de observación y monitoreo. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido. Mantener recubrimiento de pintura en color blanco con un triángulo equilátero negro en el centro de las tapas que identifique los pozos.	La revisión y mantenimiento de los pozos de observación y monitoreo se realizarán siguiente las especificaciones de este punto.
8.17.5. Bombas de agua. Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deberán funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en la NFPA 20, o código o norma que la modifique o sustituya.	Solo se contará con 1 bomba de agua instalada en el cuarto de máquinas, la cual bombeará el agua de la cisterna, los trabajos a realizar en la misma serán con la finalidad de garantizar su adecuado funcionamiento. Las acciones de mantenimiento en la misma se registrarán en bitácoras.
8.17.6. Tinacos y cisternas. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas. Cuando aplique, la capacidad de la cisterna para agua contra incendio deberá suministrar al menos durante 30 minutos con 2 hidrantes. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante	Anualmento los tinacos y cisternas serán lavados y desinfectados, y se inspeccionarán mensualmente para verificar que no presentan fuga alguna.
8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva. Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante	Especificaciones consideradas en el programa de mantenimiento.
8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos. Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos	Se revisarán los señalamientos mensualmente junto con resto de los dispositivos de seguridad, aquellas que presenten daño o no sean ya legibles serán sustituidas de inmediato
8.18. Pavimentos. Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso,	La revisión de la totalidad de pavimentos consistirá en que no existan ranuras, baches o fisuras, sobre

MADAI
Consultores Ambientales Industriales

que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.	todo en las áreas de carga y descarga de combustible. Cuando estos daños se presente se repararán de inmediato.
8.19. Edificaciones. **8.19.1. Edificios.** Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.	Los edificios serán sometidos anualmente a resanado, pintado e impermeabilización, se trabajará en garantizar instalaciones seguras, limpias y confortables. Se inspeccionarán también las canaletas y bajantes pluviales para garantizar que no están obstruidos.
8.19.2. Casetas. Se debe aplicar recubrimientos al menos cada dos años a interiores y exteriores. Comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.	No aplica, la empresa no considera caseta alguna.
8.19.3. Muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores. Comprobar que no existan fugas de agua en tuberías, en tanques y en accesorios sanitarios. Mantener limpias las instalaciones de sanitarios, baños y vestidores. Garantizar el libre flujo a los sistemas de drenaje.	Al igual que resto de instalaciones hidráulicas y de drenaje, se trabajará en garantizar que no existan fugas de agua, cuando los muebles de baño presenten daño, serán inmediatamente reparados o sustituidos por otros nuevos. Las áreas de baños serán adecuadamente limpiadas y sanitizadas.
8.19.4. Muelles flotantes. Mantener limpias todas las áreas del muelle. Reparar daños causados por fenómenos naturales, impactos de embarcaciones, cortos circuitos, derrames de combustibles, uso inadecuado de herramientas o materiales sobre los módulos y partes de los muelles. Comprobar que los elementos de amarre y defensas de atraque no estén dañados y se encuentren fijos al muelle.	No aplica.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

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 la SEMARNAT.

La obra pertenece al **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chimalhuacán**, Publicado en la Gaceta del Estado de México el día 28 de octubre del año 2003.

Se anexa copia de la **Autorización en Materia e Impacto Ambiental No. 21203/RESOL/421/03** emitido por la Secretaria de Ecología, Dirección General de Normatividad con fecha 30 de agosto de 2003.

En el documento descrito se establecen las condicionantes con que el proyecto cumplirá con los criterios, lineamientos y medidas propuestas en el ordenamiento ecológico autorizado por la Secretaria de Medio Ambiente.

El Artículo 31 de la LGEEPA indica que el punto II.1 es el que aplicará según sus condiciones, haciendo ese vínculo con la presente Norma. Quedando así exento este punto.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO.

El predio donde se ubica la estación se encuentra regido por el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territprio del Estado de México**, en la Unidad Ambiental **Ag-1-90** uso de suelo predominante **Agrícola,** Fragilidad ambiental **"Mínima"** con una política ambiental de **"Aprovechamiento"** indica que los criterios de regulación ecológica que aplica son del **1-28,** de los cuales deberá considerar los siguientes:

1. Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.
2. Promover la construcción prioritariamente de terrenos baldíos dentro de la mancha urbana.
4. Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de los asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12% mínimo de área verde, del total de un predio.
5. Garantizar la conservación de áreas que, de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus con valor histórico o cultura, entre otros), lo ameriten.
7. Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural.
8. No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones, minas, almacenamiento de combustible, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

como infraestructura que represente un riesgo a la población, a menos que se cuente con un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones.
12. Que toda autorización para el desarrollo urbano e infraestructura en el estado, esté condicionada a que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.
16. Se deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales y pluviales, así como el manejo, reciclado y tratamiento de residuos sólidos.
20. Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial, como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.
24. En todo proyecto de construcción se deberá dejar, por lo menos, un 12% de área ajardinada.
28. En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión.
Derivado de lo anterior y con fundamento en los criterios ecológicos establecidos por el Modelo de Ordenamiento Ecológico Estatal, el desarrollo del proyecto es congruente con el uso potencial del suelo, debiendo considerar adicionalmente lo que en materia de Impacto Ambiental emita la instancia correspondiente.

UGA		POLÍTICA	TIPO	USO	CRITERIOS
90	Ag-1-90	Aprovechamiento	Regional	Agrícola	1-28

NO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN DEL PROYECTO POETEM
1	Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.	La realización del proyecto respeta el apartado ambiental ya que los aspectos ambientales son contemplados en la NOM-005-ASEA-2016.
2	Promover la construcción prioritariamente de terrenos baldíos dentro de la mancha urbana	Derivado de que dicha jurisdicción es la encargada de promover la construcción de terrenos baldíos, no es aplicable al proyecto.
3	Evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas	El encargado de evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas seria en todo caso responsabilidad del Gobierno o Municipio. Por lo que no queda bajo el control de la empresa el realizar este tipo de función.
4	Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de los asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12% mínimo de área verde, del total de un predio.	Derivado de que el predio cuenta con el porcentaje indicado respecto a las áreas verdes, da cumplimiento al criterio
5	Garantizar la conservación de áreas que, de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus con valor histórico o cultura, entre otros), lo ameriten.	La conservación de áreas de acuerdo a sus características ambientales no corresponde al proyecto señalado, por lo que queda fuera de sus límites.
6	Conservar las áreas verdes como zona de recarga y pulmón de la zona urbana, con énfasis en áreas de preservación	La conservación de estas áreas queda fuera del ámbito de la estación de servicio, sin embargo el proyecto cuenta con un porcentaje adecuado de áreas verdes que contribuyen a su

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

		preservación.
7	Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural	No aplica, ya que la Estación de Servicio se encuentra actualmente operando.
8	No se permitirá la construcción de lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de matos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones, minas, almacenamiento de combustibles, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la población, a menos que se cuento un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones	La Estación de Servicio ya se encuentra en operación por lo que las etapas que le aplican son únicamente de Mantenimiento.
9	Los municipios, por consumo del estado podrán celebrar convenios con la federación o con otras entidades en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	Este criterio será de observación único para el municipio, por lo que no entra a consideración alguna por el proyecto hablado.
10	Los municipios por conductos del estado, podrán convenir con la comisión Nacional del agua (CNA) la administración de las barrancas urbanas, con objeto de mantener el espacio verde y zonas de infiltración.	Este punto es objeto de estudio del municipio, por lo que la Estación de Servicio no tiene participación alguna.
11	Prohibir todo tipo de obras y actividades en derechos de vía, zonas federales, estatales y dentro o alrededor de zonas arqueológicas cuando no se cuente con la aprobación expresa de la dependencias responsables.	La ubicación de la Estación de Servicio se encuentra con la aprobación de las dependencias responsables.
12	Que toda autorización para el desarrollo urbano e infraestructura en el estado, este condicionada a que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.	La Estación de Servicio cuenta con un programa para el tratamiento de aguas residuales y está condicionada correctamente para el suministro de agua potable.
13	Aplicación de diseño bioclimático (orientación solar, ventilación natural, y uso de materiales de la región) en el desarrollo urbano, particularmente en espacios escolares y edificaciones públicas.	No aplica.
14	Definir los sitios para centros de transferencia y/o de acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios.	Para el control de los desechos sólidos generados durante la etapa de operación, la Estación de Servicio cuenta con un área para contener temporalmente los residuos y desperdicios. Este sitio está dotado de recipientes metálicos con tapa hermética, además de que el confinamiento se realiza por categorías, destinando un recipiente para papel y cartón, otro para latas de aluminio, otro para cristal y un último para plásticos y latas consideradas como residuos peligros por haber contenido aceites, aditivos o lubricantes. De esta área los materiales que puedan ser reciclados se enviarán a los diversos centros de

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

		acopio existentes. Los desechos que no puedan ser reciclados y que no se consideren peligrosos, serán enviados al tiradero municipal de la ciudad a través del sistema de limpia. Con relación a los residuos peligrosos, estos tendrán como destino final el sitio que indique la autoridad competente en la materia y/o serán entregados a empresa especializada en su manejo.
15	Incorporar en los desarrollos habitacionales, mayores de 10 viviendas, sistemas de captación de agua pluvial (de lluvia), mediante pozos de Normatividad.	No aplica.
16	Se deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales y pluviales, así como el manejo reciclado y tratamiento de residuos sólidos.	La estación de servicio cuenta con un sistema de separación de aguas residuales, las cuales son destinadas hacia el drenaje municipal. Para el tratamiento de residuos sólidos también se cuenta con un programa de manejo y mitigación de impacto.
17	Promover proyectos ecológicos de asentamientos populares productivos, con áreas verdes y espacios comunitarios.	El promover proyectos ecológicos no compete a la estación de servicio, sin embargo cuenta con espacios para las áreas verdes, contribuyendo de esa manera al municipio.
18	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se utilizaran materiales permeables (adocreto, adopasto, adoquín, empedrado, entre otros); se evitara el asfalto cemento y demás materiales impermeables y se dejaran espacios para áreas verdes, sembrando árboles en el perímetro y cuando menos un árbol cada cuatro cajones de estacionamiento.	El material que se empleó para la construcción del estacionamiento fue de acuerdo a lo dispuesto, cumpliendo así con este criterio.
19	En estacionamientos techadas, en edificios y multifamiliares y estructura semejantes, se captara y conducirá el agua pluvial hacia pozos de absorción.	La estación de servicio esta adecuada como corresponde para el manejo de agua pluvial, desde su captación hasta la llegada a los pozos de absorción.
20	Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial, como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.	La Estación de Servicio ya se encuentra en operación por lo que las etapas que le aplican son únicamente de mantenimiento y operación.
21	Las vialidades contaran con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas, las especies deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo desde perdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcción y banquetas incluyendo la caída de ramas o derribos de árboles, como raíces superficiales por efecto del viento.	No aplica, pero de igual manera la Estación de Servicio cuenta con un área destinada a la preservación de la vegetación, a la cual se le da mantenimiento para evitar cualquier tipo de riesgo.
22	En el desarrollo urbano se promoverá el establecimiento de superficies que permiten la filtración de agua de lluvia al subsuelo (en vialidades, estacionamiento, parques, patios,	La estación de servicio esta acondicionada para el manejo adecuado de aguas residuales y pluviales.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

	entre otros.)	La captación de aguas pluviales se realiza mediante un sistema de drenaje que colecta el agua de lluvia proveniente de las techumbres y de las áreas de circulación que no correspondan al área de almacenamiento y de despacho de combustibles.
23	Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con sestos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el medio ambiente.	No aplica, ya que la estación de servicio no se encuentra ubicada cerca de vías férreas.
24	En todo proyecto de construcción se deberá dejar, por lo menos, un 12% de área jardinada.	El predio se encuentra actualmente en operación, sin embargo cuenta con el porcentaje indicado de áreas verdes.
25	Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México, 044 Jilotepec, 073 la Concepción, 088 Chiconautla y 096 Arroyo Zarco); en suelos de alta productividad.	No aplica. La estación de servicio no se encuentra ubicada en una zona de riego agrícola.
26	Desarrollar instrumentos financieros en apoyo de quienes observen las acciones previstas en los criterios del 15 al 20.	No aplica, ya que no es competencia del promovente tales acciones.
27	Es necesario considerar en el desarrollo de infraestructura, las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación.	La estación de servicio se encuentra actualmente operando, sin embargo se tomaron acciones preventivas para evitar cualquier tipo de riesgo de inundación.
28	En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión.	No aplica, ya que la estación de servicio no se encuentra ubicada en áreas de productividad agrícola.

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

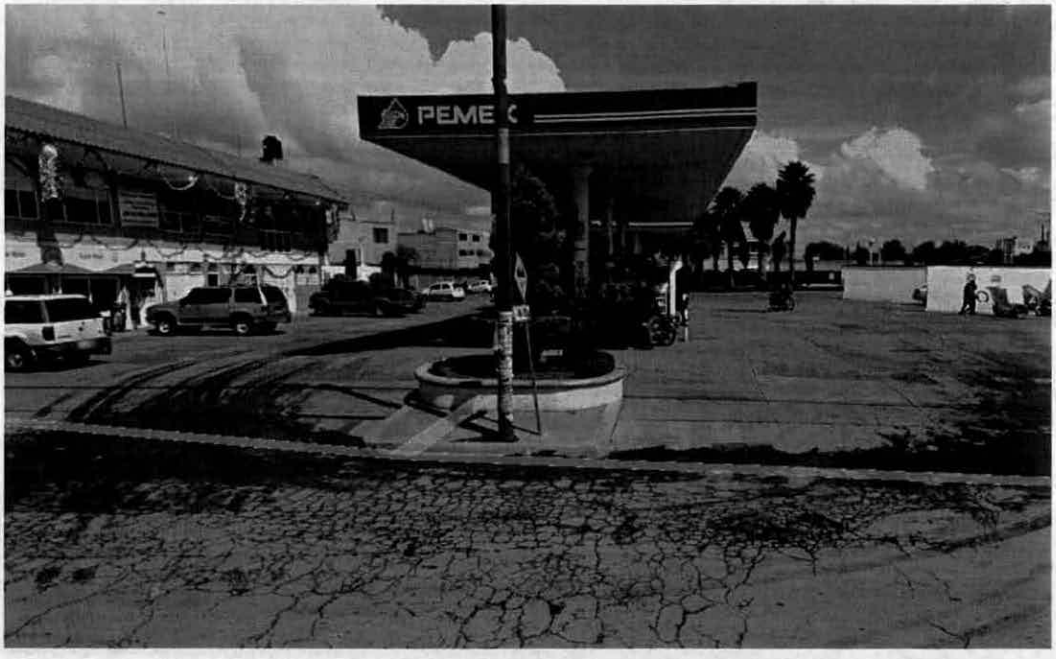
No aplica en virtud de que la Estación de Servicio proyectada, no se encuentra dentro de parque industrial alguno.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

Se ubica en Av. Venustiano Carranza esquina Av. Arca de Noé, Mz. 277, lote 35, Colonia Barrio de San Miguel Acuitlapilco, C.P 56634, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México.



MADAI
Consultora Ambiental Industrial

En las coordenadas:

LN: 19° 25' 01.11"

LO: 98° 55' 51.80"

2,241 msnm

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie del predio es de 15,040.73, ocupando la estación una superficie de 3,373.76 m^2.

Superficies del Proyecto

Distribución de áreas	**m^2**	**%**
Área total del predio	15,040.73	
Área de la estación de servicio	**3,373.76**	**100**
Zona de despacho	313.40	9.30
Zona de almacenamiento	152.03	4.51
Patios de circulación y accesos	1753.33	52.51
Banquetas	44.25	1.31
Áreas verdes	372.98	10.58
Estacionamiento	366.24	10.87
Lavado automático de autos	145.69	4.32
Techumbre en módulos de gasolinas	188.53	
Techumbre en módulos de diésel	124.86	
Cuarto de Sucios	5.90	0.18
Edificio de servicios	216.32	6.42

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

Cuarto de máquinas	7.11	
Cuarto de control	7.52	
Cuarto de limpios	12.50	
Bodega de tienda	14.34	
Baños públicos	26.40	
Baños empleados	17.70	
Escalera y pasillo	26.10	
Tienda	104.65	
Oficina	63.70	
Privado	104.70	
Dormitorio	28.55	
Baño	4.91	
Sanitario	5.71	
Escalera	16	

c) Características del proyecto

Naturaleza del proyecto.

El objeto del presente estudio es la Evaluación en Materia de Impacto Ambiental de las etapas de operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio 7655 "Arca".**

Actividad principal del proyecto.

La estación de servicio es un establecimiento destinado a la venta de productos petrolíferos al público en general, que funciona bajo las normas de construcción, operación y mantenimiento de la Franquicia PEMEX.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

La estación lleva a cabo la comercialización de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Combustible Diésel, suministrados por PEMEX, así como, aceites lubricantes para vehículos automotores de combustión interna; adicionalmente, se proporciona el servicio de suministro de agua y suministro de aire, a los automóviles que lo requieran.

La estación de servicio cuenta con 5 islas de combustibles, cada isla cuenta con dos dispensarios y cada dispensario con dos posiciones de carga. De los diez dispensarios tres son dobles para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium y dos son para despacho de Diésel.

La estación de servicio tiene una capacidad de almacenamiento de 180,000 litros y cuenta con 3 tanques de almacenamiento de las siguientes capacidades:

- 1 Tanque de 60,000 litros para almacenar Gasolina Magna.
- 1 Tanque de 60,000 litros para almacenar Gasolina Premium.
- 1 Tanque de 60,000 litros, para almacenar Diésel.

ETAPA DE OPERACIÓN

La estación de servicio ejecuta sus operaciones de acuerdo al Manual de Operación de la Franquicia PEMEX.

Operación en el área de despacho de combustibles.

1. El personal que labora en el área de despacho de combustible porta ropa de algodón color verde olivo con logotipo de la marca PEMEX.
2. El personal de la Estación de Servicio porta un gafete con fotografía.
3. Los instrumentos de trabajo que el despachador tiene a la mano son los siguientes:
    - Implementos para limpieza de parabrisas, tales como recipiente con agua jabonosa, esponja, jalador de agua de plástico, franela limpia.
    - Calibrador de aire.
    - Terminal bancaria.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

- Bolígrafo de tinta negra o azul.

4. Para seguridad de los clientes y para la misma estación de servicio, es responsabilidad de los despachadores cumplir con las siguientes disposiciones y restricciones:

   - Guiar al conductor para que se estacione adecuadamente en la posición de carga correspondiente para no entorpecer el flujo vehicular.

   - Indicar al conductor que apague el motor para poderle despachar combustible y que no encienda el motor sino hasta después del despacho.

   - En caso de que el conductor o alguno de sus acompañantes estuvieran fumando o hablando por celular, informar amablemente al conductor, que por seguridad no puede hacerlo en la zona de despacho.

   - No despachar combustible a transportes públicos con pasajeros a bordo, informándole al conductor que no está permitido. e. No servir combustible, en caso de que el conductor esté en evidente estado de ebriedad o bajo el efecto de alguna droga, informándole al cliente que no se le puede atender en esas condiciones.

   - No servir combustible a vehículos conducidos por menores de edad.

   - Indicar al cliente que no servirá a sí mismo el combustible, a menos de que específicamente se permita.

   - No efectuar ninguna reparación en el área de despacho.

   - No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.

5. En el caso de que algún conductor pretendiera no cumplir con las restricciones señaladas, el despachador, sin confrontar al cliente, informará inmediatamente al encargado de la estación de servicio.

   - Para evitar malos entendidos, es importante que antes de suministrar combustible, el despachador solicite al conductor verificar que el medidor del dispensario marca "ceros"; y al finalizar el suministro, que también verifique en el dispensario la cantidad de combustible despachado.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

- Por seguridad y para evitar un posible daño al vehículo del cliente, es responsabilidad del despachador verificar que al suministrar combustible, éste no se derrame.

6. En el caso de que se produjera algún derrame de combustible, es responsabilidad del despachador actuar con rapidez para limpiarlo, lavando con agua y encauzándolo a los registros del drenaje aceitoso.

   - El mismo despachador eliminará los residuos del combustible derramado lavando el piso con limpiadores biodegradables.

7. Cuando la magnitud del derrame rebase la capacidad de control del personal de la Estación de Servicio, el Gerente solicitará inmediatamente la ayuda del Cuerpo de Protección Civil de la localidad; dando aviso a la Superintendencia de la Terminal de Almacenamiento y Reparto y a la Subgerencia de Ventas Regional.

8. Es obligación de todo despachador, permanecer cerca de sus dispensarios asignados, aún en ausencia del cliente.

9. Para retirarse y atender algunas necesidades personales, comunicara al Jefe de isla o al encargado de la Estación de Servicio, quien la cubrirá con otro despachador o personalmente durante un tiempo razonable.

10. Los despachadores manifestaran en todo momento y particularmente ante los clientes una actitud de servicio y conducta respetuosa, evitando siempre el uso de palabras groseras o señas y posturas incorrectas; así como estar comiendo o sentado con gesto que denote desinterés o inactividad.

11. Cuando por cualquier circunstancia, alguno de los clientes olvida algún objeto de valor (cambio del importe pagado, cartera, llaves del tapón del depósito de combustible o el mismo tapón, etc.); los despachadores reportaran el objeto olvidado al Encargado de la Estación de Servicio o al Jefe de la isla correspondiente, junto con las características básicas del vehículo (marca, modelo, color y número de las placas, si es posible); para que, cuando el cliente regrese a reclamar, no tenga que pasar a las oficinas de la Estación de Servicio o identificar sus pertenencias.

Instrucciones para el despacho.

Es preferible que la manguera para el despacho se encuentre lo más próxima a la

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

bocatoma del tanque de almacenamiento del automóvil. Oriente al cliente.

- Salude amablemente al cliente, dígale su nombre y oriéntelo.
- Verifique que se encuentra apagado el motor del automóvil y si tienen teléfono celular asegúrese que este apagado, para no poder realizar ni recibir llamadas.
- Pregunte al cliente el producto que requiere (Pemex Premium, Pemex Magna, Pemex Diésel) y le indique la forma de pago, pudiendo ser en efectivo, con tarjeta de crédito, débito o monedero electrónico; o con vale electrónico.
- En el caso de pago con tarjeta, solicítela para obtener la autorización bancaria.
- Quite el seguro para retirar el tapón del tubo de llenado de la gasolina y colóquelo en donde no se le olvide, en algunos vehículos esto se puede hacer desde dentro del auto, en otros modelos se tiene que abrir con llave.
- Levante la manija de la manguera, esto hace que la bomba quede lista para el llenado, coloque la pistola en el tubo de llenado de su auto, asegurándose que está bien colocada, presionándola firmemente. Presione el switch o el botón de la bomba que permita el flujo de la gasolina, y siga las instrucciones de la bomba.
- Presione el seguro localizado en el mango de la pistola, esto permitirá liberar de manera continua la gasolina al tanque del automóvil.
- Note que cuando el tanque de gasolina está lleno, el mecanismo automático detendrá el bombeo y en algunos casos emitirá una señal, remueva la pistola, y no trate de llenar más el tubo de combustible, esto evitara goteo y derrames.
- Finalmente coloque la pistola en el dispensario y el tapón de la gasolina en su lugar y cierre.
- Reciba el pago, si le entregan un billete señale la cantidad del mismo y entregue el cambio correcto, o que le firmen el Boucher en pago con tarjeta, asegúrese que regresó la tarjeta.
- Dar las gracias al cliente y decir hasta luego.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

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

Aspectos de seguridad, salud y protección ambiental.

Equipo de protección personal para quien participa en la descarga de producto Chofer Repartidor y Cobrador/ Ayudante de Chofer: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; calzado industrial; guantes; lentes de seguridad y casco con barbiquejo. Encargado de la Estación de Servicio: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial como mínimo (recomendable utilizar guantes, lentes de seguridad y casco con barbiquejo).

Equipo y herramientas requeridas para la descarga del autotanque La Estación de Servicio debe contar lo siguiente:

a) Juego de dos calzas (topes-tranca) de goma (hule de alta resistencia) para ruedas de autos tanque, con estrías superiores para un mejor agarre (a la llanta) piso estriado antiderrapante con argolla para fácil manejo, en forma de pirámide truncada con base rectangular con un mínimo es su base inferior de 15 x 20 cm y en su base superior de 5 x 20 cm, o en forma de escuadra con resbaladilla con un ancho mínimo de 17.8 cm., un diámetro de 25.4 cm, y una altura de 20.3 cm.

b) Manguera: para descarga de producto de 4" de diámetro con longitud adecuada para la operación segura de descarga, manguera para recuperación de vapores (donde aplique), codo de descarga de conexión hermética, reducción de 6"ϕ a 4"ϕ y empaques.

c) Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" (señalamiento SP-1), protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.

d) Dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga.

e) Recipiente metálico para toma de muestra con cable de tierra.

f) Regleta para medición física de tanques de almacenamiento (cuando sea requerida).

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

Condiciones de seguridad requeridas para prevenir accidentes e incidentes.

1. Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.

   a) Portar identificación.

   b) Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Servicio.

   c) Verificar que el Encargado de la Estación de Servicio, porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.

   d) No fumar ni emplear teléfonos celulares.

   e) Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad y en las hojas de emergencia en transportación.

   f) Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

2. Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Servicio.

   a) Portar identificación.

   b) Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.

   c) Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.

   d) Señalizar mediante letreros y con colores de identificación que correspondan a los productos, las bocatomas de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.

   e) Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.

   f) No fumar ni emplear teléfonos celulares.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

g) Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.

h) Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

Prácticas seguras.

a) Para ascenso y descenso a la cabina del Autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).

b) Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

c) La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.

d) En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.

e) De detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.

f) Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos de los tanques de almacenamiento se encuentren siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos, contenedor de derrames limpio, libre de hidrocarburos y deshechos con capacidad mínima de 20 lts., e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento, calzas, biombos, extintores y recipiente metálico).

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

a) Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

b) Conocer y entender las hojas de datos de seguridad de los productos que se expenden en la estación de servicios, Pemex Magna, Pemex Premium.

Protección Ambiental.

En caso de fugas o derrames, suspender actividades y en conjunto el chofer repartidor y cobrador, ayudante de chofer y el encargado de la estación de servicio, procederá a las actividades de contención y limpieza del producto.

Confinar los materiales impregnados de hidrocarburos en el sitio establecido por la Estación de Servicio, (guantes, ropa contaminada, musgo absorbente, etc.).

Al efectuar las operaciones de desconexión de mangueras, evitar derrame de producto.

Condiciones especiales Operación / Seguridad.

Un autotanque puede ser descargado únicamente hacia los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.

La capacidad máxima de llenado de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, es del 90% (todos los tanques de almacenamiento deberán contar con válvula de sobrellenado).

En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.

De presentarse eventos no deseados, tales como falla en energía eléctrica, activación de válvula de sobrellenado de la Estación de Servicio, que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, derrame de producto o pongan en riesgo la integridad física de las personal o integridad mecánica de las instalaciones, el chofer repartidor y cobrador, y encargado de la estación de servicio deberán informar al responsable operativo y al área comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE RECEPCIÓN Y DESCARGA DE COMBUSTIBLES.

Arribo del autotanque.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

a) Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.

b) Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.

c) Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

d) Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.

e) Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.

f) Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.

g) Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.

h) Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

i) Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.

j) En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.

k) En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.

l) En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

m) Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.

n) Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

o) Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.

p) En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

q) Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.

r) Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.

s) Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.

t) Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

u) Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

v) Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

w) Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.

x) Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

y) Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

z) Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

Descarga de producto.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

a) Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.

b) Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.

c) Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.

d) Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

a) Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diésel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.

b) Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.

c) Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:

d) Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.

e) Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

f) Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

Rango de presión del Candado tipo Oblea.

Rangos de presión:

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

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

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

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

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

a) Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.

b) Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.

c) Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

d) Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).

e) Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

f) Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.

g) Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

a) Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

b) Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.

c) Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.

d) Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.

e) Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.

f) Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

g) Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

ETAPA DE MANTENIMIENTO.

Es muy importante considerar que 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,

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

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

- Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

- Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o accesorio por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación es realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garantizan los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora.

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

Tanques de almacenamiento.

Dado que los tanques de almacenamiento se encuentran confinados 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 se revisa la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios, esta actividad se realiza al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procede a drenarla y se almacena en tambores herméticos de 200

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

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

Para realizar limpieza del tanque de almacenamiento se solicitará autorización por escrito a Protección Civil y se notificará a Pemex Refinación y se contratará a una empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

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

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex Refinación y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.

- Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.

- Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.

- Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

- Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la concentración de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5% y la concentración de gases o vapores inflamables no sea superior 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

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

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

Accesorios de los tanques de almacenamiento.

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

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

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

Tuberías

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

Drenaje aceitoso

Se revisará que el drenaje aceitoso en la zona de despacho, zona de tanques, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

Dispensarios

Como rutina diaria se revisa el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observa 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.

Se verifica a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notifica a la autoridad correspondiente para solicitar su re-calibración en los términos señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-

005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración.

Mensualmente se comprueba el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

Zona de despacho

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

Cuarto de máquinas

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

Extintores

Los extintores reciben cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.

Instalación eléctrica.

Las instalaciones eléctricas son verificadas por una Unidad de Verificación Eléctrica, el mantenimiento se realiza de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Pavimentos

Se reparan fisuras o grietas colocando adhesivo líquido.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

El predio se localiza en una zona clasificada como Corredor Urbano Densidad 125 (CRU 125) en donde se permiten actividades a comercio y servicios, tales como comercio de productos y servicios especializados y establecimientos para el servicio de vehículos.

Se cuenta con Licencia de Uso de Suelo de fecha 22 de junio de 2016, otorgada por la Dirección General Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Chimalhuacán.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

e) Programa de trabajo

La Estación de servicio No. 7655 actualmente se encuentra en la etapa de operación y los únicos trabajos que se llevan a cabo son los de operación y mantenimiento.

f) Programa de abandono del sitio

No se contempla la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, ya que al término de la vida útil de la estación de servicio, existe la posibilidad de cambio de la infraestructura actual.

Se tiene proyectada una vida útil de 40 años, contemplando el respectivo mantenimiento de los equipos e instalaciones.

Para el caso del retiro de los tanques de almacenamiento, se tiene lo siguiente:

Suspensión y Retiro de Operación de Tanques de Almacenamiento.

En caso de que alguno de los tanques de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará el procedimiento señalado en el Apéndice C del Código NFPA 30 "Tanques de almacenamiento temporalmente fuera de servicio", el cual consiste en lo siguiente:

1. Periodo menor a tres meses:

- Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

- Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

- Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.
- Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.
- Asegurar el tanque contra actos que puedan dañarlo o alterarlo.

3. Suspensión de operación definitiva de tanques de almacenamiento.

Las causas de paro definitivo de alguno, o de los tanques de almacenamiento en operación, pueden obedecer a retiro y sustitución, al presentarse alguna de las situaciones siguientes:

- Perdida de hermeticidad en los tanques de doble pared, en sus elementos primario o secundario.
- No esté dentro del rango de vida útil.
- Por cierre definitivo de la Estación de Servicio.

El propietario de la Estación de Servicio debe notificar por escrito con 72 horas de anticipación a Pemex Refinación y a las autoridades competentes el retiro definitivo del o los tanques, y debe tramitar ante las autoridades competentes las aprobaciones para su retiro definitivo.

Para el retiro definitivo de operación de alguno de los tanques de almacenamiento, se realizará la limpieza interior, así como las demás acciones que determinen las autoridades correspondientes.

Retiro de tanques enterrados.

Para el retiro de tanques enterrados, se limpiará el tanque, se vaporizará e inertizará, se instalarán las señales preventivas, acordonará el área y asignarán dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.

Como medidas previas al retiro de los tanques de almacenamiento en Estaciones de Servicio, se realizará la limpieza interior del tanque, considerando los siguientes puntos.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

- Desenterrar la parte superior del tanque.
- Desconectar todas las líneas y conexiones del tanque, incluyendo las de venteo.
- Tapar temporalmente todas las conexiones del tanque a fin de que durante las maniobras de retiro de la fosa no entre tierra o algún otro material en su interior.
- Una vez retirado el tanque de la fosa, no permanecerá más de 24 hr en las instalaciones y será retirado por una empresa especializada, para su confinamiento en un depósito de residuos peligrosos o el tanque será cortado y enviado a su fundición.
- Después de retirar el tanque se le instalará una conexión de venteo para evitar que los cambios bruscos de temperatura originados durante su traslado puedan afectar su estructura.
- Se rotulará con los letreros que indiquen las autoridades para este tipo de materiales contaminados.

g) Programa de restitución del área.

La afectación que puede presentarse a lo largo de la operación de la Estación de Servicio es la de la contaminación del suelo, subsuelo y/o mantos freáticos por derrame de petrolíferos.

Para prever la fuga de combustibles líquidos (Diesel y Gasolina) al suelo, la Estación de Servicio cuenta con tanques y tuberías de doble pared, los cuales cuentan con sistema de detección de fugas. Adicionalmente se realizan pruebas de hermeticidad.

En el caso de que se presente fuga de combustibles líquidos y se afecte al suelo, se llevaran a cabo las actividades de remediación.

h) Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Al concluir la vida del proyecto el predio se destinará a actividades que estén acordes con los planes de desarrollo urbano del área y que convenga en ese momento a (los) propietario (s).

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

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.

Sustancias peligrosas.

Las sustancias que se manejan son productos derivados del petróleo: Gasolina Magna, Gasolina Premium, y Diésel. Las sustancias solamente son almacenadas para su venta al público, y no tienen ninguna alteración por algún proceso o trasformación.

Gasolina Magna: Mezcla compleja de hidrocarburos parafínicos, nafténicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo, a la que se agregan pequeños porcentajes de antidetonantes, inhibidores, etc. Se emplea como combustible automotriz. Índice de octano igual a 87. Su contenido máximo de azufre total es de 300 ppm. En el anexo C se muestra la hoja de seguridad de la gasolina Magna.

Gasolina Premium: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, ciclo parafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna. Índice de octano igual a 92. Su contenido máximo de azufre total es de 30 ppm. En el anexo C se muestra la hoja de seguridad de la Gasolina Premium.

Diésel sin: Mezcla de hidrocarburos paranínficos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total, es de 15.0 mg/kg. En el anexo C se muestra la hoja de seguridad del Diesel. En el anexo C se muestra la hoja de seguridad de la Gasolina Premium.

Características fisicoquímicas de los productos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Número CAS	Estado Físico	Clase de riego de transporte SCT
Gasolina Magna	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Gasolina Premium	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Diésel sin	ND	68476-34-6	Líquido	Clase 2, líquido combustible

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Nombre comercial	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de Almacenamiento
Gasolina **Magna**	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención, confinado	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros
Gasolina **Premium**	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención, confinado	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros
Diésel	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención confinado.	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros

Sustancias no peligrosas.

Dentro de las sustancias no peligrosas que se utilizaran dentro de la Estación de Servicio son las requeridas para el servicio de limpieza de las instalaciones de oficinas y baños:

- Aromatizantes
- Detergente

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

- Desinfectante
- Cloro líquido

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

a) Emisiones a la atmósfera.

Se emiten vapores durante las operaciones de trasiego de combustibles del autotanque a los tanques de almacenamiento y durante el suministro de los dispensarios a los vehículos automotores. Se cuenta con sistemas recuperadores de vapores, los cuales minimizan las emisiones de vapores de combustible, en las diversas áreas de la estación de servicio.

También se tienen emisiones de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (CO, monóxido de carbono; NO, óxido de nitrógeno, principalmente). Estas emisiones se reducen al indicar al conductor que apague su motor durante el suministro.

b) Descargas

Aguas aceitosas.

Las aguas aceitosas están formadas por las aguas pluviales que son recolectadas en las áreas pavimentadas cercanas a los dispensarios, las cuales llevan grasas y aceites que pueden llegar a escurrir de los vehículos que llegan a abastecerse de combustibles. Estas aguas son recolectadas en registros con trampa de combustibles, las cuales sirven para retener y retirar los residuos aceitosos. Estas aguas serán canalizadas hacia la trampa de aguas aceitosas para la separación del sobrenadante.

Aguas residuales.

Las aguas residuales se generan por el uso de los servicios sanitarios por el personal que trabaja en la estación y por los clientes. Estas aguas se descargan a la red municipal de drenaje.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

c) Residuos.

Los residuos generados por la estación de servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos.

Residuos peligrosos.

Se generan los siguientes residuos peligrosos: aceites de la trampa de grasas, envases vacíos impregnados de aceites y lubricantes, cartones y estopas impregnados de combustibles y grasas y aserrín utilizado para contener y/o limpiar derrames de combustibles.

Residuos no peligrosos.

Son los que se generan dentro de la oficina y en diversos puntos de las instalaciones; estos consisten principalmente en papel, cartón, botellas de plástico y vidrio, restos de comida, bolsas, etc.

Para el control de los desechos sólidos generados durante la etapa de operación, la Estación de Servicio cuenta con un área para contener temporalmente los residuos y desperdicios. Este sitio está dotado de recipientes metálicos con tapa hermética, además de que el confinamiento se realiza por categorías, destinando un recipiente para papel y cartón, otro para latas de aluminio, otro para cristal y un último para plásticos y latas consideradas como residuos peligros por haber contenido aceites, aditivos o lubricantes.

De esta área los materiales que puedan ser reciclados se enviarán a los diversos centros de acopio existentes. Los desechos que no puedan ser reciclados y que no se consideren peligrosos, serán enviados al tiradero municipal de la ciudad a través del sistema de limpia. Con relación a los residuos peligrosos, estos tendrán como destino final el sitio que indique la autoridad competente en la materia y/o serán entregados a empresa especializada en su manejo. La empresa ya deberá contar con su registro como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

d) Medidas de control.

Para el manejo de los residuos que se generarán en la estación de servicio, se considerará la siguiente infraestructura:

MADAI
Consultores Ambientales Industriales

Cuarto de sucios.

En esta área los residuos peligrosos se clasifican de acuerdo a su estado físico y se depositan temporalmente en tambos metálicos. Posteriormente estos son recolectados por una empresa autorizada para su transporte y tratamiento.

Los residuos no peligrosos procedentes de las diversas áreas y oficinas se depositarán temporalmente en recipientes, para su traslado a los sitios autorizados.

Limpieza de la Estación de Servicio.

Los productos que se utilizan para las tareas de limpieza tienen características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y /o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no generan riesgo para los colectores municipales.

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a) Actividades que se realizan con personal de la Estación de Servicio en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes: paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
- Limpieza de sanitarios aplicando productos para eliminar olores desagradable sy focos de infección: paredes, muebles de baño, espejos, piso.
- Lavado de cristales: interior y exterior de ventanas de oficinas y locales que forman parte de la Estación de Servicio.
- Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- Atención a jardineras: Podado, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

b) Actividades que se realizan contratando a una empresa especializada como mínimo cada cuatro meses.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

- Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.

- Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.

- Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.

- Limpieza de drenajes. Desazolvar los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de alta presión, retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.

- Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

Al finalizar los trabajos de limpieza, la empresa entrega un certificado de limpieza y el manifiesto de disposición final de los residuos peligrosos.

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

A continuación se presenta un diagnóstico ambiental que sirva como marco de referencia objetivo sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos del entorno donde se localiza la estación de servicio 7655, para lo cual se delimita en función del tipo de obra y/o actividad de que trata el área de influencia que se requiere en este apartado del Informe Preventivo, conforme a lo siguiente:

a) La representación gráfica.

La superficie del Área de Influencia es de 15,040.73 m^2.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

b) Justificación del Área de Influencia (AI).

Uno de los criterios para delimitar el Área de Influencia, es que la zona donde se localiza la estación de servicio se encuentra impactada por el cambio de uso de suelo; actualmente la zona se encuentra compuesta por asentamientos urbanos.

El predio de la estación de servicio y la zona donde se ubica no se localizan en alguna área natural protegida que pudiera ser afectada en cuanto a biodiversidad.

Los impactos ambientales ocasionados por la estación de servicio son controlados dentro de la estación de servicio y no afectan los inmuebles cercanos.

La estación de servicio genera impactos ambientales como emisiones de vapores de combustibles, residuos peligrosos y de tipo urbano, también se producen descargas de aguas residuales que no se producen en gran cantidad y son controladas por las obras de ingeniería, dispositivos, equipo y actividades que permiten la prevención, reducción y control de los contaminantes.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.

Clima

El clima predominante (96.6%) en el municipio de Chimalhuacán es semiseco templado (BS1K) con verano fresco y lluvioso; en el invierno se registra un total de lluvias del 5% y heladas en los meses de noviembre a febrero. La temperatura media anual de 15.8 °C, con máximas de 34° y mínimas de 4°.

La precipitación anual promedio en el municipio es de 550.4 mm. El período de mayores lluvias es en el verano, entre los meses de junio a septiembre.

Los vientos dominantes tienen una dirección de norte a sur, con una velocidad promedio de 3 m/s durante el fin del invierno y a principios de primavera los vientos adquieren mayores velocidades, hasta 12 m/s, produciendo tolvaneras en las horas calientes del día, que transportan grandes cantidades de polvo y provocan un alto índice de enfermedades gastrointestinales y respiratorias, debidas en gran parte por la contaminación que origina la práctica de defecación al aire libre en los asentamientos irregulares o sin drenaje sanitario de la zona norte, además de la gran cantidad de perros y otros animales no controlados.

Orografía

El Municipio se localiza dentro de la Provincia del Eje Neovolcánico, en la Subprovincia de los Lagos y Volcanes de Anáhuac. Su principal y única elevación es el Cerro Chimalhuachi, el cual cuenta con una altitud máxima de 2,540 msnm.

Geomorfología

Dentro del municipio se caracterizan tres zonas: la Planicie, el Cerro Chimalhuachi y Zona Baja del Cerro. La planicie es la topoforma que abarca el mayor porcentaje de la superficie del municipio (68%). Aquí se encontraba el Lago de Texcoco desde tiempos históricos, y tenía comunicación con el Lago de Chalco por medio de algunos estrechos y éste último también con el Lago de Xochimilco. Dichos lagos se fueron modificando bruscamente, debido a la acción antrópica, dando como resultado una planicie absoluta, actualmente ocupada en su mayoría por asentamientos humanos. El Cerro Chimalhuachi, al sur del municipio, representa aproximadamente el 21% de la extensión territorial, presenta pendientes mayores al 15% en sus partes altas, con excepción de la meseta norte y

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

mayores del 30% en las laderas, corresponde a los terrenos ubicados por arriba de la cota 2,260 del Cerro Chimalhuachi y no son aptas para uso urbano. No obstante el pronunciado relieve y las dificultades que presenta la condición de suelo de rocas ígneas, parte del área está ocupada actualmente por asentamientos humanos, planteando altísimos costos para su urbanización. La Zona Baja del Cerro, representa aproximadamente el 11% del área del municipio y son los terrenos comprendidos entre la cota 2,260 y los límites de los que fueron terrenos federales (cota 2,237) al norte y, al oriente, con el camino a Acuitlapilco. Sus suelos son de origen lacustre con acarreos de aluvión, tienen pendientes menores al 15%, las cuales se suavizan en una delgada franja, al norte y este del Cerro, área en la que tiene asiento el casco antiguo de la localidad de Chimalhuacán.

La Estación de Servicio 7655 se localiza en la zona geomorfológica La Planicie.

Hidrología

El Municipio de Chimalhuacán pertenece a la Región Hidrológica 26 Alto Pánuco, a la cuenca del Río Moctezuma, y a la subcuenca de Lagos de Texcoco y Zumpango. El único río es el de La Compañía que conduce aguas residuales provenientes de los municipios de Amecameca, Tlalmanalco, Chalco, Valle de Chalco e Ixtapaluca.

Geología y Edafología

En este municipio existe una gran variedad de suelos, debido a las diferentes estructuras geológicas y edafológicas que presenta, destacando 2 tipos principales. En la parte de la planicie destacan los suelos de tipo Solonchak. Se caracterizan porque se presentan en lugares donde se acumula el salitre, como los lechos de los lagos. El uso agrícola es limitado a cultivos que sean resistentes a las sales, como el pastizal halófilo, otro tipo de cultivos no se adaptan, por lo que no es recomendable para la agricultura. Otra característica de estos suelos es su poca permeabilidad, lo cual se traduce en riesgos de inundación en época de lluvias. En la parte del Cerro Chimalhuachi destacan los de tipo Feozem. La principal característica es que se presenta en zonas aluviales donde se acumulan substancias orgánicas y son recomendables para la agricultura.

El suelo donde se localiza la Estación de Servicio No. 7655 es del tipo Solonchak.

Aprovechamiento Actual del Suelo

La superficie municipal es aprovechada principalmente para usos urbanos, actividades agrícolas y el Programa del Lago de Texcoco. El uso urbano representa la mayor proporción en el aprovechamiento del suelo, con poco más de 3,600 ha. (78% de la

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

superficie total). Este uso se extiende prácticamente desde el Dren Chimalhuacán II, hasta por arriba de la cota 2,300 msnm del Cerro Chimalhuachi. Las 389 ha del Cerro Chimalhuachi que no están urbanizadas, sólo son aprovechadas en una cuarta parte. En la meseta se dedican 78 ha a la producción agrícola y en las laderas se utilizan 25 ha para la industria extractiva. El resto de la superficie, correspondiente a las pendientes mayores, no se aprovecha, está cubierta de pastizales, algunos restos de magueyeras y por sus características físicas, prácticamente se encuentra carente de arborización. Al norte de las áreas urbanas y hasta llegar a los límites municipales se encuentran casi 635 ha de terreno, de las cuales únicamente se aprovechan 103 ha por el Lago Nabor Carrillo y 28 ha con la Unidad Deportiva de Tlatel Xochitenco y tiraderos a cielo abierto, en tanto que el resto de la superficie está cubierta por pastizales halófilos.

La Estación de Servicio 7655 se localiza en un uso de suelo urbano.

Alteraciones al Medio Natural en el Entorno y Riesgos

La principal alteración al medio natural se originó al desecarse el que fue el Lago de Texcoco, con lo que quedaron al descubierto los suelos lacustres. Estos suelos han sido ocupados en su mayoría por asentamientos humanos, al igual que ha sucedido con las laderas del Cerro Chimalhuachi, donde se han ocupado terrenos que contaban con vocación agrícola de baja productividad. Chimalhuacán es un municipio en donde la acción desordenada del hombre se revierte cotidianamente en contra de sus habitantes, al crearse zonas de alta vulnerabilidad, teniendo como principales factores de riesgo los siguientes:

Hidrometeorológicos

Los drenes que cruzan al municipio y que no sólo conducen aguas residuales de otros municipios, sino que también llevan en su cauce aguas pluviales, se convierten en focos permanentes de riesgo en la temporada de lluvias; de igual modo, por las características del suelo del Ex - Lago de Texcoco, combinadas con la falta de infraestructura sanitaria adecuada, provoca inundaciones particularmente en los meses de junio a septiembre, los de mayor precipitación. Las zonas vulnerables por este tipo de riesgo son:

- Zona Ciudad Alegre. Por posible desbordamiento del Río Coatepec debido a lluvias extraordinarias en las partes altas del Municipio de Chicoloapan.
- Zona Acuitlapilco. Es la zona baja del municipio, por acumulación de agua de lluvia en el verano.

MADAI

- Zona La Cuchara. Por la bajada de aguas del Cerro de Chimalhuachi en temporada de lluvias, combinada con una depresión topográfica.
- Zona Fraccionamiento San Lorenzo. Por la bajada de aguas del Cerro de Chimalhuachi en temporada de lluvias, combinada con una depresión topográfica.
- Zona Fraccionamiento Capulines. El suelo se encuentra por debajo de la línea de drenaje sanitario. Por otro lado existen laderas y lechos de 7 barrancas del Cerro Chimalhuachi, las cuales son áreas sumamente vulnerables pues pueden verse afectadas en un periodo de lluvias especialmente intenso, por lo que no han sido ocupadas y debe evitarse su ocupación con usos urbanos.

Por otro lado existen laderas y lechos de 7 barrancas del Cerro Chimalhuachi, las cuales son áreas sumamente vulnerables pues pueden verse afectadas en un periodo de lluvias especialmente intenso, por lo que no han sido ocupadas y debe evitarse su ocupación con usos urbanos.

La Estación de Servicio 7655 se localiza en la zona Acuitlapilco de alta vulnerabilidad hidrometeorológica.

Sanitarios

La presencia de cuatro tiraderos de basura a cielo abierto, dos en el territorio municipal, uno en el municipio de Nezahualcóyotl en sus límites con Chimalhuacán, y otro más en La Paz, también colindando con Chimalhuacán, hacen que el peligro de zoonosis (enfermedades transmitidas de animales a humanos) sea real.

Las zonas más afectadas son: La Coralera, Arena Rosita, Xochitenco, Barrio Pescadores, Barrio Fundidores, Barrio Orfebres, Barrio Jugueteros, Barrio Zapateros y Tlatelco.

Asimismo, cabe señalar que los mantos acuíferos se ven contaminados por las filtraciones de aguas servidas generadas por la limitación de la infraestructura, por el fecalismo en fosas sépticas y por los residuos domésticos, producto de la falta de un sistema adecuado de recolección y disposición final.

De igual manera, destaca que en el sistema de captación de agua utilizado por medio de pozos, algunos particulares están perforados a poca profundidad, por lo que presentan riesgos de contaminación del agua captada.

En otro sentido, la carencia de infraestructura urbana, como pavimento y drenaje principalmente, provoca que se generen tolvaneras en algunos meses del año, así como problemas de inundación en épocas de lluvia. Estas condiciones permiten que se generen

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

focos de infección, que afectan a la salud de los pobladores, que se refleja en un aumento de enfermedades gastrointestinales y de vías respiratorias.

Por otra parte, el Río de la Compañía y los drenes Chimalhuacán II y Acuitlapilco, son fuente de contaminación e infecciones diversas, que pueden configurar cuadros endémicos y epidémicos, eventualmente, ya que, como se mencionó, conducen aguas negras sin ningún tipo de tratamiento. Las partes más afectadas son: Tlatelco, Xaltipac, Barrio Fundidores, Fracc. Los Olivos, San Agustín Atlapulco, Barrio Transportistas, Arena Rosita, Xochitenco, Barrio Pescadores, Barrio Fundidores, Ampliación Acuitlapilco, Ciudad Alegre y Barrio Constructores.

La ubicación de la Estación de Servicio 7655 no presenta este riego.

Geológicos

La zona que presenta estos riegos es la ubicada junto a la mina Barrera del Cerro Chimalhuachi, debido a la posibilidad de deslaves, por lo que se requiere prever su reubicación.

La ubicación de la Estación de Servicio 7655 no presenta este riego.

Físico – Químicos

La zona que presenta estos riegos es la ubicada en Tlatelco, en la cual las construcciones de su parte norponiente se encuentran sobre el derecho de vía del poliducto de PEMEX, por lo que también se requiere prever su reubicación. Obras de Protección A pesar de que el municipio está bordeado por canales a cielo abierto para el desalojo de aguas servidas por tres de sus lados y en las partes altas del cerro existen las minas y las barrancas antes mencionadas, no existen obras adecuadas para protección física de la población.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el área de influencia.

En el área de Influencia donde se ubica la estación de servicio, no se identificaron servicios ambientales como la generación de oxígeno y captura de carbono que es permitida por el arbolado, puesto que no se encuentra en cantidad considerable y los árboles presentes únicamente tienen la función de mejorar la imagen urbana de las vialidades.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Por otra parte, no existen fuentes productoras de agua dentro del Área de Influencia y fuera de ella porque no se localizan grandes extensiones de arbolado, sino únicamente asentamientos urbanos, en consecuencia tampoco existe biodiversidad o especies de flora y fauna de importancia ecológica.

Aparte de los servicios ambientales, no se identificaron componentes sociales como etnias dentro del Área de Influencia, sino únicamente población de tipo urbana.

e) Diagnóstico Ambiental: A continuación se desarrolla un análisis sobre las condiciones ambientales del área de influencia, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incide la estación de servicio.

Las condiciones ambientales en las que se encuentra el Área de Influencia donde se localiza la Estación de Servicio 7655 son de deterioro por las siguientes razones:

- El predio de la estación de servicio se ubica en el uso de suelo urbano y no se encuentra en uso de suelo natural – parques (N-PAR) o agropecuario (AG), de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chimalhuacán.
- La estación no se localiza en un área natural protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal, sino en una zona que ha experimentado cambio de uso suelo con presencia de asentamientos urbanos como fraccionamientos, servicios, vías de comunicación e instituciones educativas.
- No se identificaron recursos hidrológicos superficiales dentro del Área de Influencia.
- El Área de Influencia de la estación de servicio no se caracteriza por presentar biodiversidad, debido al proceso de urbanización.

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

En el siguiente punto se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales provocados por la operación de la estación de servicio 7655.

La metodología a usar para identificar, caracterizar y evaluar los impactos es la Matriz de Leopold Modificada y el método de evaluación de Conesa Fernandez Vitora (1997).

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

La Matriz de Leopold Modificada, es una metodología de identificación de impactos. Se trata de una matriz que presenta en las columnas las acciones del proyecto y en las filas, los componentes del medio y sus características. Cada acción debe ser considerada sobre

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

cada uno de los componentes del entorno de manera que al detectar su interacción, se identifiquen los posibles impactos.

Entre los componentes del medio, la matriz establece las siguientes categorías que serán analizadas para el caso de la estación de servicio:

A. Categorías físicas.
   1. Tierra
   2. Agua
   3. Atmósfera
B. Condiciones biológicas
   1. Flora
   2. Fauna
C. Factores Culturales
   1. Uso de suelo
   2. Instalaciones y actividades
D. Factores socioeconómicos
   1. Empleo

Por su parte se distinguen las siguientes acciones en la operación en la estación de servicio:

A. Descarga de combustible
B. Almacenamiento de combustible
C. Venta de combustibles
D. Servicio de Sanitarios
E. Administración de la estación de servicio
F. Local comercial

En términos generales, es posible aplicar la matriz de Leopold (Villadrich Morera y Tomasisni (1994) procediendo de la siguiente manera:

1. Se identifican las acciones que integran el proyecto (columnas) y se busca aquellas interacciones con los componentes o factores del medio (filas) sobre los que pueda producirse un impacto.

2. Los impactos serán identificados como positivos o negativos.

3. En cada casilla se clasificará al impacto como impacto adverso significativo (A), impacto adverso no significativo (a), impacto benéfico significativo (B) e impacto benéfico no

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

significativo (b).

Clasificación y valoración de los impactos.

La evaluación de los impactos ambientales consiste en la identificación, previsión, interpretación y medición de las consecuencias ambientales de los proyectos. La evaluación de los impactos debe realizarse en el marco de procedimientos adecuados que, en forma concurrente, permitan identificar las acciones y el medio a ser impactado, establecer las posibles alteraciones y valorar las mismas. Esta etapa está encaminada a llegar a expresar los impactos en forma cuantitativa y, cuando ello no es posible, cualitativamente.

La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente debe ser caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Conesa Fernández Vítora (1997), la importancia del impacto se mide "en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad".

Atributos de los impactos:

1. **Carácter del impacto o naturaleza**. Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.
2. **Efecto**. El impacto de una acción sobre el medio puede ser "directo", es decir impactar en forma directa, o "indirecto", es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto devendría en causal de segundo orden.
   - Efecto secundario 1
   - Efecto directo 4
3. **Magnitud/Intensidad**. Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en el que se produce el efecto.
   - Baja 1
   - Media baja 2
   - Media alta 3
   - Alta 4
   - Muy alta 8
   - Total 12

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

4. **Extensión**. A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. Por caso, los efectos secundarios sobre la atmósfera (CO2 y su incidencia en el efecto invernadero) y los efectos de degradación de los humedales o de contaminación de cultivos (disminución de áreas reproductivas o de alimentación de aves migratorias y la mortandad directa de las aves y sus efectos en sistemas ecológicos de otros países).

El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).

- Impacto puntual 1
- Impacto parcial 2
- Impacto extenso 4
- Impacto total 8

5. **Momento**. Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos.

La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuando menor sea el plazo de aparición del efecto. Además la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse.

El momento se valora de la siguiente manera:

Inmediato

- Inmediato 4
- Corto plazo (menos de un año) 4
- Mediano plazo (1 a 5 años) 2
- Largo plazo (más de 5 años) 1

Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

6. **Persistencia**. Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctivas. UN efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción casual (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

La persistencia se valora de la siguiente manera:

- Fugaz 1
- Temporal (entre 1 y 10 años) 2
- Permanente (duración mayor a 10 años 4

7. **Reversibilidad**. La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año) 1
- Mediano plazo (1 a 5 años) 2
- Irreversible (más de 10 años) 4

8. **Recuperabilidad**. Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

La Recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata 1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo 2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación) 4
- Si es irrecuperable 8

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

9. **Sinergia**. Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.

Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor 1
- Si presenta un sinergismo moderado 2
- Si es altamente sinérgico 4

Si en lugar de "sinergismo" se produce "debilitamiento", el valor considerado se presenta como negativo.

10. **Acumulación**. Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las substancias tóxicas).

La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos 1
- Existen efectos acumulativos 4

11. **Periodicidad**. Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos 4
- Si los efectos son periódicos 2
- Si son discontinuos 1

12. **Importancia del Impacto**

Conesa Fernández Vítora expresan la "importancia del impacto" a través de:

I = ±(3 Importancia + 2 Extensión + Momento + Persistencia + Reversibilidad + Sinergismo + Acumulación + Efecto + Periodicidad + Recuperabilidad)

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

- Irrelevantes (o compatibles) cuando presentan valores menores a 25.
- Moderados cuando presentan valores entre 25 y 50.
- Severos cuando presentan valores entre 50 y 75.
- Críticos cuando su valor es mayor de 75.

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

Una vez seleccionada la metodología, se presentará a continuación la identificación de los impactos ambientales ocasionados por la estación de servicio "El Peñón", así como la valoración de ellos.

Posteriormente se dará a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos que pueda provocar el proyecto en la etapa de operación de la estación de servicio para ajustarse a lo establecido en la normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrolladas.

Tabla III.5-1. Matriz de Leopold

A) Impacto adverso significativo. a) Impacto adverso no significativo. B) Impacto benéfico significativo b) Impacto benéfico no significativo		Acciones en la etapa de operación				
		Descarga de combustible	Almacenamiento de combustible	Venta de combustible	Servicio de sanitarios	Administración de la estación de servicios
Categorías Físicas	Tierra	a	a	a	a	a
	Agua	a	a	a	a	a
	Atmosfera	a	a	a	-	-
Condiciones biológicas	Flora	-	-	-	-	-
	Fauna	-	-	-	-	-
Factores culturales	Uso de suelo	-	-	-	-	-
	Instalaciones y actividades	-	-	-	-	-
Factores socioeconómicos	Empleo	b	-	b	b	b

Impactos ocasionados por la descarga de combustibles:

1. Generación de vapores de combustible (a)
2. Generación de aguas residuales (a)
3. Generación de residuos peligrosos (a)

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

4. Generación de empleo (b)

Impactos ocasionados por el almacenamiento de combustibles:

1. Generación de vapores de combustible (a)
2. Generación de empleo (b)

Impactos ocasionados por la venta de combustibles:

1. Generación de vapores de combustible (a)
2. Generación de aguas residuales (a)
3. Generación de residuos peligrosos (a)
4. Generación de residuos sólidos urbanos
5. Generación de empleo (b)

Impactos ocasionados por servicios de sanitarios:

1. Aguas residuales (a)
2. Generación de residuos sólidos urbanos (a)
3. Generación de empleo (b)

Impactos ocasionados por la administración de la estación de servicios:

1. Aguas residuales (a)
2. Generación de residuos sólidos urbanos (a)
3. Generación de empleo (b)

Impactos ocasionados por el local comercial:

1. Aguas residuales (a)
2. Generación de residuos sólidos urbanos (a)
3. Generación de empleo (b)

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Clasificación y valoración de los impactos

Impactos ocasionados por la descarga de combustibles:

1. Generación de vapores de combustible (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Directo	4
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Periódico	2
Importancia del impacto	Irrelevante	22

2. Generación de aguas residuales

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

3. Generación de residuos peligrosos (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

4. Generación de empleo (b)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Positivo	+
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	N/A	0
Recuperabilidad	N/A	0
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Impactos ocasionados por el almacenamiento de combustibles:

1. Generación de vapores de combustible (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Directo	4
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Periódico	2
Importancia del impacto	Irrelevante	22

2. Generación de empleo (b)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Positivo	+
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	N/A	0
Recuperabilidad	N/A	0
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

Impactos ocasionados por la venta de combustibles:

1. Generación de vapores de combustible (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Directo	4
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Periódico	2
Importancia del impacto	Irrelevante	22

2. Generación de aguas residuales

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

3. Generación de residuos peligrosos (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

4. Generación de residuos solidos

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

5. Generación de empleo (b)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Positivo	+
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	N/A	0
Recuperabilidad	N/A	0
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

Impactos ocasionados por la administración de la estación de servicios:

1. Aguas residuales (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

2. Generación de residuos sólidos urbanos

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

3. Generación de empleo (b)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Positivo	+
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	N/A	0
Recuperabilidad	N/A	0
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Continuo	4
Importancia del impacto	Irrelevante	20

Impactos ocasionados por el local comercial:

1. Aguas residuales (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

2. Generación de residuos sólidos urbanos

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Negativo	-
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del impacto	Irrelevante	16

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

3. Generación de empleo (b)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o naturaleza	Positivo	+
Efecto	Secundario	1
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	N/A	0
Recuperabilidad	N/A	0
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Continuo	4
Importancia del impacto	Irrelevante	20

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

No.	Impactos ocasionados por la descarga de combustibles	Medidas de Mitigación
1	Generación de vapores de combustible (a)	Aplicación de procedimientos operativos.
2	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales provenientes del lavado del piso del área de tanques se conducirán a la trampa de grasas para separación de combustibles y grasas.
3	Generación de residuos peligrosos (a)	La limpieza de la trampa de grasas se realiza por una empresa autorizada para manejo de residuos peligrosos.
4	Generación de empleo (b)	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo

No.	Impactos ocasionados por el almacenamiento de combustibles	Medidas de Mitigación
1	Generación de vapores de combustible (a)	Mantenimiento de válvulas de presión vacío. Pruebas de hermeticidad. Sistema de control de inventarios.
2	Generación de empleo (b)	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

No.	Impactos ocasionados por la venta de combustibles	Medidas de Mitigación
1	Generación de vapores de combustible (a)	Aplicación de procedimientos operativos. Sistema de recuperación de vapores fase II.
2	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales provenientes del lavado del piso del área de dispensarios se conducirán a la trampa de grasas para separación de combustibles y grasas.
3	Generación de residuos peligrosos (a)	La limpieza de la trampa de grasas se realiza por una empresa autorizada para manejo de residuos peligrosos.
4	Generación de empleo (b)	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo

No.	Impactos ocasionados por el servicio de sanitarios	Medidas de Mitigación
1	Generación de residuos sólidos urbanos	Los sanitarios cuentan con contenedores de basura. Los residuos sólidos urbanos son recolectados por el servicio de limpia municipal.
2	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales provenientes de las descargas de los sanitarios se conducen por el drenaje de la estación de servicio hacia el drenaje municipal.
3	Generación de empleo (b)	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

No.	Impactos ocasionados por el personal de administración de la Estación de Servicio	Medidas de Mitigación
1	Generación de residuos sólidos urbanos	Las oficinas cuentan con cestos de basura. Los cestos se vacían continuamente para evitar acumulación. Los residuos sólidos urbanos son recolectados por el servicio de limpia municipal.
2	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales provenientes de las descargas de los sanitarios y limpieza de pisos se conducen por el drenaje de la estación de servicio hacia el drenaje municipal.
3	Generación de empleo (b)	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo

No.	Impactos ocasionados por el local comercial	Medidas de Mitigación
1	Generación de residuos sólidos urbanos	El local comercial cuenta con botes de basura. Los botes se vacían continuamente para evitar acumulación. Los residuos sólidos urbanos son recolectados por el servicio de limpia municipal.
2	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales provenientes de las descargas de los sanitarios y limpieza de

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

		pisos se conducen por el drenaje de la estación de servicio hacia el drenaje municipal.
3	Generación de empleo (b)	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo

c) Finalmente, se indican los procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

No.	Medidas de mitigación por la descarga de combustibles	Método de supervisión
1	Aplicación de procedimientos operativos.	El jefe verificará que el personal aplique los procedimientos descarga de combustibles.
2	Las aguas residuales provenientes del lavado del piso del área de tanques se conducirán a la trampa de grasas para separación de combustibles y grasas.	Se verificara que el drenaje aceitoso no este obstruido y se encuentre limpio.
3	La limpieza de la trampa de grasas se realiza por una empresa autorizada para manejo de residuos peligrosos.	Se verificará que la empresa contratada para el manejo de residuos peligrosos cuente con autorización vigente.
4	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo	No aplica ningún método de supervisión.

No.	Medidas de mitigación por el almacenamiento de combustibles	Método de supervisión
1	Mantenimiento de válvulas de presión vacío.	Se verificaran que se apliquen los programas de mantenimiento de acuerdo a las recomendaciones del

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

	Pruebas de hermeticidad. Sistema de control de inventarios.	proveedor. Se contará con los certificados de prueba de hermeticidad.
2	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo	No aplica ningún método de supervisión.

No.	Medidas de mitigación por la venta de combustibles	Método de supervisión
1	Aplicación de procedimientos operativos. Sistema de recuperación de vapores fase II.	El jefe verificará que el personal aplique los procedimientos de despacho de combustibles.
2	Las aguas residuales provenientes del lavado del piso del área de dispensarios se conducirán a la trampa de grasas para separación de combustibles y grasas.	Se verificara que el drenaje aceitoso no este obstruido y se encuentre limpio.
3	La limpieza de la trampa de grasas se realiza por una empresa autorizada para manejo de residuos peligrosos.	Se verificará que la empresa contratada para el manejo de residuos peligrosos cuente con autorización vigente.
4	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo	No aplica ningún método de supervisión.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

No.	Medidas de mitigación por el servicio de sanitarios	Método de supervisión
1	Los sanitarios cuentan con contenedores de basura. Los residuos sólidos urbanos son recolectados por el servicio de limpia municipal.	Verificar que cada baño cuente con contenedor de basura. Verificar la periodicidad con que se recolecta la basura.
2	Las aguas residuales provenientes de las descargas de los sanitarios se conducen por el drenaje de la estación de servicio hacia el drenaje municipal.	Verificar que el drenaje sanitario no este obstruido.
3	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo	No aplica ningún método de supervisión.

No.	Medidas de mitigación por el personal de administración de la Estación de Servicio	Método de supervisión
1	Las oficinas cuentan con cestos de basura. Los cestos se vacían continuamente para evitar acumulación.	Verificar que cada oficina cuente con cesto de basura. Verificar la periodicidad con que se recolecta la basura.
	Los residuos sólidos urbanos son recolectados por el servicio de limpia municipal.	
2	Las aguas residuales provenientes de las descargas de los sanitarios y limpieza de pisos se conducen por el drenaje de la estación de servicio hacia el drenaje municipal.	Verificar que el drenaje sanitario no este obstruido.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

3	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo	No aplica ningún método de supervisión.
No.	**Medidas de mitigación por el personal de administración de la Estación de Servicio**	**Método de supervisión**
1	El local comercial cuenta con botes de basura. Los botes se vacían continuamente para evitar acumulación. Los residuos sólidos urbanos son recolectados por el servicio de limpia municipal.	Verificar que se cuente con bote de basura. Verificar la periodicidad con que se recolecta la basura.
2	Las aguas residuales provenientes de las descargas de los sanitarios y limpieza de pisos se conducen por el drenaje de la estación de servicio hacia el drenaje municipal.	Verificar que el drenaje sanitario no este obstruido.
3	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo	No aplica ningún método de supervisión.

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

Los planos de localización de la Estación de servicio se muestran en el Anexo documental del presente Informe.

III.7. Condiciones adicionales

Para que la estación de servicio cree condiciones de sustentabilidad se deberá cumplir con las disposiciones emitidas por 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. El cumplimiento de las disposiciones permitirá el control de las emisiones de vapores de combustibles, generación de residuos peligrosos y de manejo especial, descargas de aguas residuales y llevar un consumo controlado de combustibles y suministro eléctrico. El funcionamiento óptimo de la estación de servicio permitirá salvaguardar la integridad física del personal y usuarios y se evitarán siniestros que pudieran afectar los alrededores.

Las acciones responsables en la estación de servicio, permitirán crear condiciones de seguridad y reducir los riesgos de accidentes y siniestros que atentarían contra la vida de los habitantes ubicados en el área de influencia de la estación de servicio y de su patrimonio.

La Estación de Servicio se ubica en una zona urbana, por lo que en su etapa de operación y mantenimiento no afecta algún ecosistema, sub ecosistema o cuenca hidrológica.

La captación de aguas pluviales se realiza mediante un sistema de drenaje que colecta el agua de lluvia proveniente de las techumbres y de las áreas de circulación que no correspondan al área de almacenamiento y de despacho de combustibles.

Las aguas negras generadas de los sanitarios y servicios adicionales se conducirán a un registro general antes de ser descargadas al sistema de drenaje sanitario ya existente en el sitio, además se contempla la instalación de trampas de aguas aceitosas.

Para la recuperación de los hidrocarburos derramados en el área de los tanques de almacenamiento y de despacho de combustibles, se cuenta con el drenaje aceitoso. Este drenaje aceitoso se interconecta a una trampa de combustibles, la cual se drena posteriormente a un tanque colector.

El personal de la Estación de Servicio debe aplicar estrictamente los procedimientos de recepción y descarga de combustibles líquidos a tanque de almacenamiento con el fin de prever riesgos de derrame e incendio.

El personal de la Estación de Servicio debe aplicar estrictamente los procedimientos de suministro de combustibles líquidos a vehículos con el fin de prever riesgos de derrame e incendio.

Para asegurar la seguridad de las instalaciones, es necesario que se mantengan en buenas condiciones, por lo que se deberá aplicar de manera estricta el programa de mantenimiento preventivo que incluya los tanques, dispensarios, sistemas de detección y control de fugas y drenajes.

MADAI
Consultora Ambiental Industrial

BIBLIOGRAFÍA

NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Presidencia de la República. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos. Plan Nacional de Desarrollo. 2013–2018.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Sitios RAMSAR. http://infoteca.semarnat.gob.mx/website/geointegrador/mviewer/viewer.htm

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Presidencia de la República. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicada en el D.O.F. de fecha 30 de mayo del 2000.

Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda. Plan municipal de desarrollo urbano de La Paz

SEMARNAT. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicada en el D.O.F. de fecha 06 de marzo del 2007.

SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2016 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible. Publicada en el D.O.F. de fecha 13 de septiembre del 2007.

SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Publicada en el D.O.F. de fecha 23 de junio del 2006.

MADAI
Consultoría Ambiental Industrial

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

SEMARNAT. Sistemas de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental SIGEIA.

SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Publicada en el D.O.F. de fecha 11 de diciembre de 1996.