

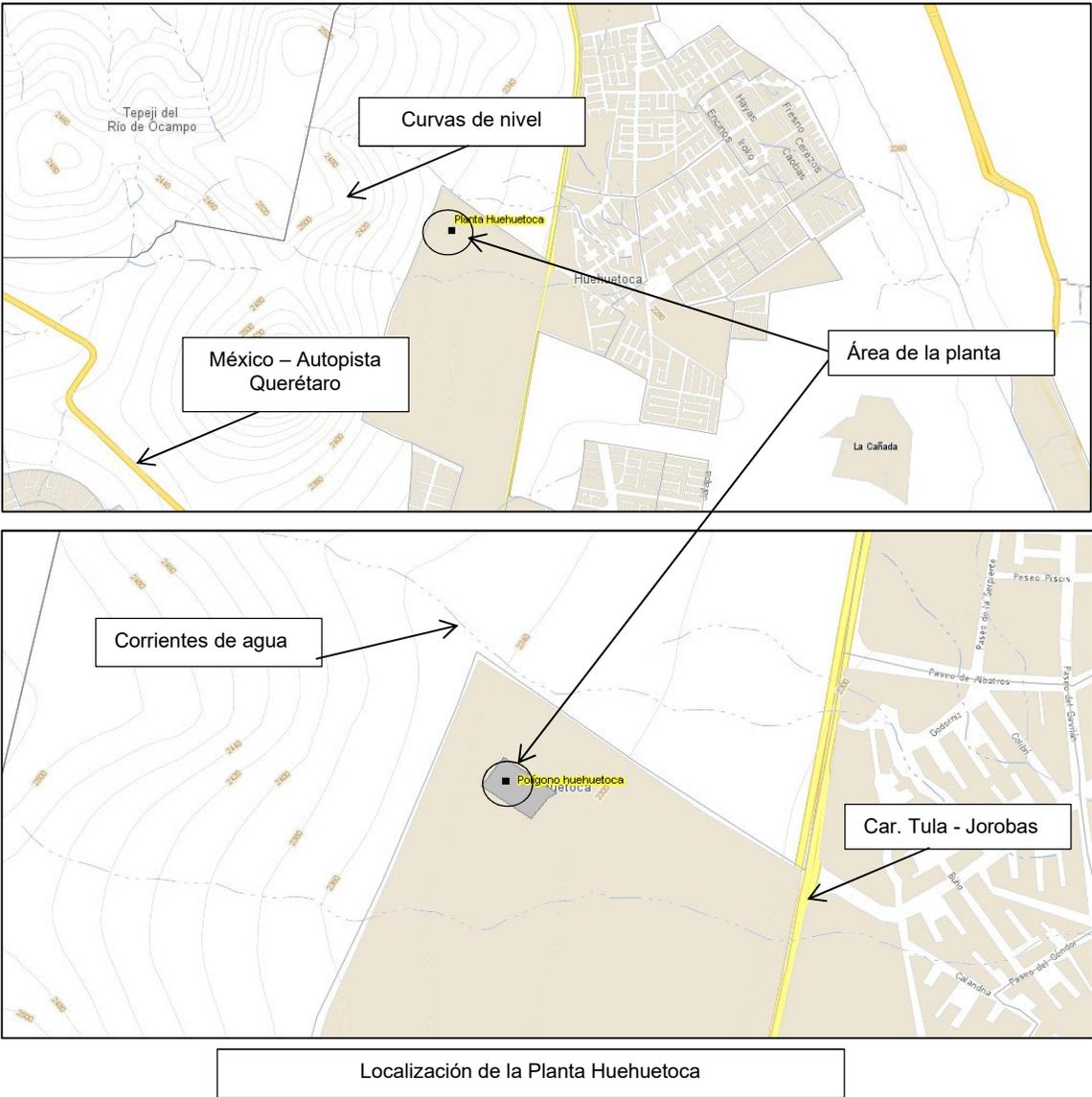
REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

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

Elaborar e insertar en este apartado un croquis doble carta, donde se señalen las características de ubicación de la planta, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y otras que permitan su ubicación.

El proyecto se localiza al norte del Municipio de Huehuetoca, calle sin nombre, parque industrial Las Américas, Huehuetoca Estado de México. Mza. 02. Lote 08. El acceso al sitio de localización del proyecto es a través del km 3.5 de la carretera Jorobas-Tula.

A continuación se anexa croquis de localización de la planta.



REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

I.1. Nombre del Proyecto.

Regularización de planta de almacenamiento y distribución de diésel al mayoreo de Energéticos Internacionales, S.A. de C.V., ubicada en Huehuetoca, Estado de México.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

La planta se localiza al norte del Municipio de Huehuetoca, calle sin nombre, parque industrial Las Américas, Huehuetoca Estado de México. Mza. 02. Lote 08. El acceso al sitio de localización de la planta es a través del km 3.5 de la carretera Jorobas-Tula.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

Por la naturaleza de las operaciones de la planta, en la etapa de operación se ha considerado una **vida útil de por lo menos 50 años**, considerando los tipos e materiales y equipos que se pretenden emplear para la operación del proyecto, así como considerando las actividades de mantenimiento adecuado de las instalaciones. Es importante indicar que **aplicando el mantenimiento preventivo y correctivo, así como las remodelaciones adecuadas el proyecto podría operar de forma indefinida.**

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

Se anexan los siguientes documentos:

- a) Acta constitutiva de la empresa (**Anexo 1**),
- b) Poder Legal del Representante legal (**Anexo 2**),
- c) RFC de la empresa (**Anexo 3**),
- d) Copia de escritura del predio (**Anexo 4**),
- e) Copia de Licencia de Uso de Suelo Municipal (**Anexo 7**).

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social:

ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Causantes (RFC) del promovente.

EIN971103LZ (**Anexo 3**).

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Lic. Ocampo Rafael Varela Ortiz

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

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

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

1.3. Datos generales del responsable el estudio de impacto ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

Biól. Gerardo Niño Serna

I.3.2 Registro Federal Contribuyentes.

RFC: [REDACTED] (Anexo 5)

I.3.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Biól. Gerardo Niño Serna,

Cédula profesional No.: 2979094 (Anexo 5)

CURP: [REDACTED] (Anexo 5)

Colaboradores:

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.

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

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

En apego a lo establecido por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y la Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) y para estar en concordancia con los lineamientos jurídicos establecidos por la misma, el proyecto, motivo del presente estudio, consiste en la regularización de una planta de almacenamiento, distribución y comercialización de diésel, para uso comercial e industrial, destacando, que **la planta ya se encuentra instalada y operando desde el año de 2014**, y actualmente cuenta con 5 tanques verticales superficiales de almacenamiento de 100,000 Litros cada uno, 1 tanque vertical superficial que almacena 150,000 Litros y 1 tanque vertical superficial que almacena 250,000 Litros de diésel. Lo cual da una capacidad de almacenamiento en la planta de 900,000 L

Identificador de tanque	Capacidad (barriles)	Capacidad (litros)	Producto	Altura
TV-1	628.9811	100 000	Diesel	1.50 m
TV-2	628.9811	100 000	Diesel	1.50 m
TV-3	628.9811	100 000	Diésel	7.00 m
TV-4	628.9811	100 000	Diésel	2.90 m
TV-5	628.9811	100 000	Diésel	2.90 m
TV- 6	943.4716	150 000	Diésel	2.90 m
TV-7	1572.453	250 000	Diésel	2.90 m

Y cuenta además con la siguiente áreas operativas: caseta de control y vigilancia, oficinas, baño para hombres, baño para mujeres, dormitorios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, taller y almacén general, banquetas, áreas de circulación, almacén temporal de RP, estacionamiento, 2 diques de contención para cada área de tanques, 2 áreas de bombas, 3 tanques de agua para el sistema contra-incendios (3 de 25 m³), fosas de separación de grasas y aceites, sistema pararrayos y sistema contra-incendios.

La construcción y operación de esta planta fue autorizada en materia de impacto y riesgo ambiental mediante oficio **212130000/DGOIA/RESOL/103/14** de fecha **19 de marzo de 2014**, emitido por la Secretaría de Medio Ambiente, Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental del Gobierno del Estado de México (**Anexo 10**).

Todos los componentes del sistema de proceso para el servicio que se pretende están diseñados e instalados de acuerdo a las normas de aplicación.

La planta actualmente da servicio a consumidores de grandes volúmenes de diésel para la generación de energía y esta sea usada en sus procesos de operación.

La planta opera en un predio cuyas colindancias actuales son:

- Al noroeste del predio se ubica el límite del Parque Industrial,
- Al noreste se localiza PLAFUSA,
- Al suroeste del predio del proyecto se localiza la Empresa RECALL,

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- Al sureste se encuentra la calle del Parque Industrial y Tuberías ALVANX.

Es importante destacar que actualmente en la fase operativa no se emiten emisiones significativas de hidrocarburos a la atmósfera debido a la baja presión de vapor del diésel y que no media proceso de transformación; el suelo de las instalaciones operativas se encuentra protegido con concreto y los tanques de almacenamiento cuentan con diques de block y concreto, las áreas de despacho cuentan con canaleta para captar derrames en caso de presentarse alguno durante las operaciones.

II.1.2. Selección del sitio.

El sitio se seleccionó, basándose en las siguientes características:

- Ubicación estratégica del predio, para una mejor distribución y mayor cobertura.
- El predio se localiza dentro de un parque industrial.
- Las condiciones actuales en materia de mercadotecnia, hacen suponer una excelente alternativa en materia económica, para este tipo de servicios.
- De acuerdo a los documentos técnicos y legales, que enmarcan las directrices del uso territorial, la zona donde se ubica el predio de interés, tiene vocación compatible para la actividad que se efectúa.

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

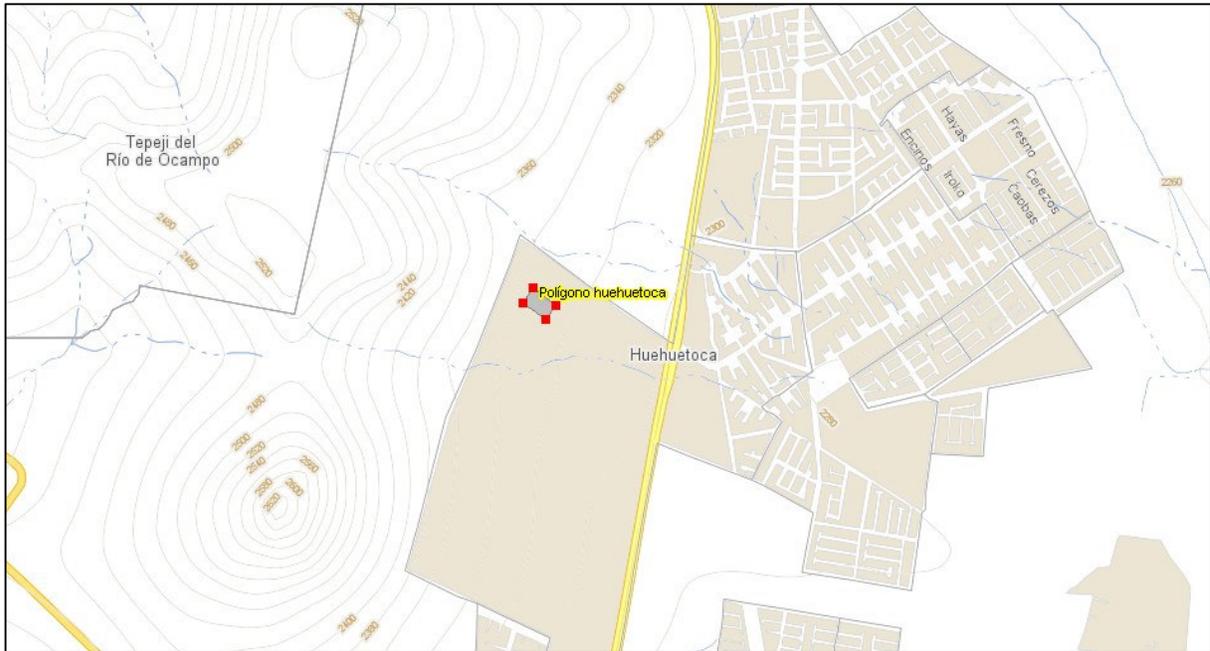
El proyecto se localiza al norte del Municipio de Huehuetoca, calle sin nombre, parque industrial Las Américas, Huehuetoca Estado de México. Mza. 02. Lote 08. El acceso al sitio de localización del proyecto es a través del km 3.5 de la carretera Jorobas-Tula.

A continuación se anexa croquis de localización de la planta, en las siguientes coordenadas UTM cuadrante 14 Q:

COORDENADAS DEL PREDIO SISTEMA UTM, DATUM WGS84

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	474831.00	2196071.00
2	474871.00	2195969.00
3	474904.00	2196013.00
4	474796.00	2196024.00

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



Ubicación de vértices del predio de la Planta Huehuetoca.



Ubicación específica de vértices del predio de la Planta Huehuetoca.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión efectuada para la adquisición del terreno, construcción y equipamiento de la planta fue de: **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

La superficie total de la planta es de 5,741.92 m². Se anexa plano (Anexo 6).

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

Actualmente el área de la planta y sus colindancias tienen un uso de suelo de servicios industriales (vease a Anexo 7), el predio se encuentra desmontado sobre el área donde se ubica la planta y del análisis del archivo SHP de la carta de uso de suelo y vegetación escala 1:250,000, SERIE VI del INEGI, el predio de la planta se ubica en una zona del tipo urbano construido.



De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI (1:250,000) SERIE VI, el área de la planta se ubica en una zona Urbana Construida.

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

La planta se encuentra actualmente en operación y cuenta con los servicios de electricidad, telefonía y transmisión de datos, además de contar con acceso a una vialidad principal como lo es la carretera Jorobas-Tula; el agua que se requiere para operar los servicios sanitarios y de la red del sistema contra incendios es proveída por la red del parque industrial.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Como servicios de apoyo se ha instalado tres tanques para el almacenamiento de agua del sistema contra-incendio con una capacidad de 25 m³.

Los residuos sólidos urbanos que se generan en la planta son acopiados en contenedor rentado a la empresa contratista que se encarga de recogerlos y disponerlos y en el caso de los residuos peligrosos, se acopian en almacén temporal de residuos peligrosos y se transportan y disponen con empresas autorizadas para su manejo.

II.2 Características particulares del proyecto

La planta opera en un predio ya desmontado, dentro del parque industrial Las Américas, colindante con empresas industriales y con acceso a la Carretera Joroba-Tula; en las operaciones de carga a los tanques de almacenamiento y descarga de los tanques de almacenamiento a los auto-tanques, no hay emisiones significativas de hidrocarburos a la atmósfera debido a la baja presión de vapor del diésel y que no media proceso de transformación; el suelo de las instalaciones operativas se encuentra protegido con concreto y los tanques de almacenamiento con dique de block y concreto y las áreas de despacho cuentan con canaletas para captar derrames en caso de presentarse alguno durante las operaciones, así también cuenta con red de sistema contra incendios, red de tierras físicas y pararrayos.

La actividad que se desarrolla en las instalaciones es la de almacenamiento y distribución de diésel a compradores mayoristas (servicio comercial).

II.2.1 Programa general de trabajo

MESES

Actividades	1	2	3	4	N
Operación					
Llenado de tanques	X	X		...	N
Despacho de combustible		X	X	...	N
Limpieza y manejo de residuos	X	X	X	...	N
Mantenimiento	X	X	X	...	N

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ABANDONO												
Desmantelamiento de equipos e instalaciones	X	X										
Restauración (si aplica)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	

II.2.2 Preparación del sitio

No se describirá este apartado, ya que la planta distribuidora está construida en su totalidad.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se describirá este apartado, ya que la distribuidora está construida en su totalidad.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

II.2.4 Etapa de construcción

No se describirá este apartado, ya que la planta distribuidora está construida en su totalidad.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

Las actividades que se desarrollan durante la operación del centro de almacenamiento y distribución de diésel, consisten principalmente en el trasiego del combustible del auto tanque al tanque de almacenamiento (descarga) y el trasiego del tanque de almacenamiento a la pipa o autotanque (carga), las cuales se describen a continuación.

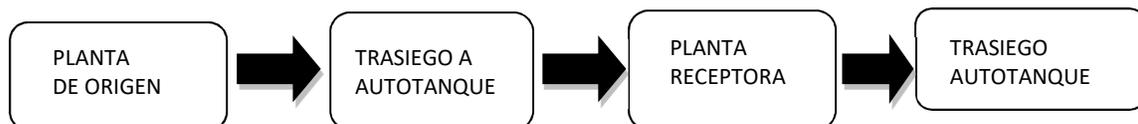
Descarga del diésel del auto tanque al tanque de almacenamiento.

- 1.- Llega el autotanque cargado de diésel.
- 2.- Se estaciona en la zona de carga/descarga.
- 3.- Se verifican los niveles de diésel en los tanques de almacenamiento.
- 4.- Se establece a cual o cuales se va a vaciar o trasegar el diésel.
- 5.- Se conecta la manguera de descarga al autotanque.
- 6.- Se abren y cierran las válvulas requeridas para realizar la descarga.
- 7.- Se enciende la bomba.
- 8.- Una vez que el autotanque fue descargado, se procede a parar la bomba, cerrar válvulas, desconectar la manguera y retirar el autotanque.

Carga de diesel del tanque de almacenamiento al autotanque o pipa

- 1.- Se estaciona en la zona de carga/descarga.
- 2.- Se verifican los niveles de diesel en los tanques de almacenamiento.
- 3.- Se establece de cual se va a cargar la pipa.
- 4.- Se conecta la manguera despacho.
- 5.- Se abren y cierran las válvulas requeridas para realizar la carga.
- 6.- Se enciende la bomba.
- 7.- Una vez que el autotanque fue cargado, se procede a parar la bomba, cerrar válvulas, desconectar la manguera y retirar el autotanque.

Diagrama de Flujo



No se utilizarán materias primas ya que no existe proceso de transformación, el único producto que se comercializará es el diésel.

Se realizarán los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos según el manual de operación de dichos equipos y se requerirán grasas, aceites, desengrasantes, piezas de recambio, etc.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

En las actividades de limpieza de la planta se utilizarán jabones, detergentes, papel sanitario, escobas, trapeadores, etc.

Requerimientos de personal

Actualmente en la planta laboran al menos 25 personas entre personal operativo, operadores de autotanques, guardias y personal de oficina.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

La actividad de trasiego de diésel no es un proceso netamente productivo, ni se procesan o transforman materia primas, solo se realiza la recepción, almacenamiento y despacho; no hay ninguna transformación o subproductos de esta actividad.

En las instalaciones se cuenta con diques para contención de derrames de los tanques y canaletas con fosas para contener los posibles derrames que pudiesen ocasionarse en las actividades de almacenamiento y trasiego.

En cuanto a los equipos de seguridad, se cuenta con 4 botones de paro de emergencia, para desenergizar todas las instalaciones en caso de ser necesario. Así mismo, se cuenta con un sistema contra incendios y sistema de tierras físicas.

En el caso del diésel, al tener una baja presión de vapor, no se ocasionará evaporación del mismo al momento del trasiego.

A continuación, se enumeran los equipos de operación que contienen dispositivos de seguridad:

- 7 tanques aéreos contruidos con placa de Acero al Carbón de $\frac{1}{4}$ AC-36; los tanques y todas las instalaciones están aterrizadas,
- Manguera de nivel y rejileta de medición, la tubería está hecha de cedula 40 sin costura.
- 4 bombas de 10 HP de 3510 RPM, 1 bomba de 30 HP de 3535 RPM, 1 bomba eléctrica de 1 HP de 3500 RPM, 1 bomba de combustión interna de 15 HP y tres válvulas solenoide.
- 5 botones de paro de emergencia,
- Red contra Incendios,
- 1 Gabinetes con manguera y sifón,
- 3 Torres de cañón (monitores),
- Sistema pararrayos,
- 2 Diques de contención de derrames o fugas,
- Trampas de grasas que dan servicio a los diques, y
- Canaletas de captación de derrames en las áreas de despacho.

Transporte de Combustible

Las precauciones a ser tomadas de acuerdo a la regulación aplicable para el transporte de materiales peligrosos son los siguientes:

- No deberá abrirse ningún contenedor, contenedor cisterna, auto tanque o unidad de arrastre entre los puntos de origen y del destino, excepto en casos en que se presuma un



REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

riesgo, para lo cual se deberá actuar a lo previsto en la información de emergencia de transportación.

- Se prohíbe purgar el piso o descargar en el camino, calles o instalaciones no diseñadas para tal efecto.
- Ninguna unidad que traslade materiales peligrosos deberá transportar personas no relacionadas con la operación de la unidad.
- En caso de ocurrir un congestionamiento vehicular o se interrumpa la circulación, el conductor de la unidad deberá solicitar al personal responsable de la vigilancia vial, prioridad para continuar su viaje, mostrándole la documentación que ampara el riesgo sobre el producto que se transporta, a fin de que el mismo adopte las precauciones del caso.
- En caso de descompostura mayor de la unidad motriz, el operador y la empresa transportista deberá sustituirla a la brevedad por otra que cuente con los requisitos físicos o mecánicos de operación.
- Cuando por descompostura de la unidad de arrastre sea necesario el transvase del material peligroso, este se llevará a cabo, de acuerdo con lo que indique el fabricante de la sustancia peligrosa, quien deberá cuidar que la maniobra se realice bajo estrictas condiciones de seguridad con personal capacitado y debidamente equipado, de conformidad con las características y peligrosidad del material de que se trate.
- Las unidades que transporten materiales, por ningún motivo podrán estacionarse cerca de fuego abierto o incendio.
- Determinar la ruta de transporte que presente las mejores condiciones de seguridad.
- Acordar métodos de control previos por escrito entre el expedidor, auto transportista y destinatario.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Sistema de control de derrames, fugas y emisiones de vapores en tanques de almacenamiento.

- Los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de venteo de gases para evitar la sobrepresión del tanque.
- Manguera de nivel y rejileta de medición de la tubería está hecha de cedula 40 sin costura.
- Los tanques y todas las instalaciones están aterrizadas.
- Tienen alta resistencia estructural con tanque de acero.
- Monitoreo confiable de fugas.
- Se cuenta con dique de contención en el área donde se encuentran los tanques de almacenamiento de diesel.

Seguridad en planta.

En planta se cuenta con alarma sonora, extintores, sistema hidráulico contra incendio, hidrantes y un Plan de Atención a contingencias, así como personal debidamente capacitado en situaciones de emergencia e incendio.

Con lo que respecta a las medidas de seguridad para el manejo de combustibles, en general se debe evitar el contacto con el mismo, así como evitar almacenar junto a sustancias como:

- Flúor
- Cloro

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- Bromo
- Acido crómico
- Peróxido de sodio
- Y otras sustancias oxidantes.

Instalaciones en planta

○ **Electricidad.**

- Los materiales para las instalaciones eléctricas se determinan según la clasificación de peligrosidad del área donde vayan a estar.
- Se utilizarán equipos y materiales eléctricos a prueba de incendio y explosión.
- Se utilizarán interruptores de emergencia que desconectaran de golpe la fuente de energía a todos los circuitos de alumbrado y fuerza.
- Se cuenta con un sistema de tierras para evitar la acumulación de cargas estáticas, descargar a tierra las fallas por aislamiento y las descargas atmosféricas.
- Se cuenta con el servicio de energía eléctrica, proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad.

○ **Agua potable y Drenaje**

- El servicio de agua y drenaje se suministra mediante la red del parque industrial.
- El agua que se requiere para la operación es aproximadamente de 380 m³ anuales, necesario para mantenimiento y limpieza de las diferentes áreas.
- Se generan aguas residuales de los servicios sanitarios y del área de comedor, las cuales se destinan a la red de drenaje interna del parque.

○ **Trampa de grasas para el control de residuos líquidos**

Se cuenta con fosa perimetral y trampas de grasas y aceites para la captación de aguas aceitosas provenientes del lavado de pisos en las áreas de carga y almacenamiento de diesel, mismas que en caso de generarse serán recolectadas por una empresa autorizada para su correcta disposición.

Generación y control de residuos sólidos

Se generan residuos sólidos domésticos, desechables, papel, cartón, algunos plásticos etc., mismos que serán los generados por la plantilla de empleados, serán mínimos y se manejarán de tal manera que puedan ser colectados y dispuestos de forma adecuada a la normatividad vigente en el relleno sanitario municipal.

Las latas vacías de aceite, estopas impregnadas de aceite, etc., serian colectados en depósitos de 200 lts con tapa y llevados al almacén temporal de residuos peligrosos, para posteriormente disponerlos adecuadamente por medio de una empresa autorizada para realizar dicha actividad.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS

Durante la recepción de auto-tanques para la descarga de combustibles, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar obligatoriamente los requerimientos de seguridad estandarizados que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumple desde la descarga de productos combustibles, en la que son responsables tanto el operador del auto-tanque como el personal involucrado en la recepción y descarga de productos del auto-tanque a tanques de almacenamiento.

Características del personal involucrado en el manejo, transporte y almacenamiento de productos combustibles.

1. Conocer las características y riesgos del producto que se maneja, y que se describe en la hoja de seguridad.
2. Tomar la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo portátil de contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
3. Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
4. Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial anti-derrapante, guantes y casco (este último, obligatorio para Choferes de auto-tanques).
5. Los responsables de los operadores de auto-tanque y del personal involucrado con la recepción y descarga de productos combustibles, conservarán la comprobación documental de la capacitación impartida.
6. Cumplir con las medidas de seguridad internas de la empresa.
7. Conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
8. Verificar que la descarga de auto-tanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas.
9. En todos los casos, llevar a cabo el ascenso y descenso de la cabina de auto-tanques o de la escalera del contenedor (tonel), con la cara de frente al asiento del operador o de frente al tonel, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: dos manos y un pie o dos pies y una mano.

Obligaciones del Administrador

1. Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en este procedimiento.
2. Mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto-tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.), así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
3. Señalizar con letreros y pintar con colores de identificación de acuerdo con los productos que se manejan y la normatividad de seguridad, las tapas de los contenedores de las

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
4. Asegurar que los tanques de almacenamiento de producto, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
 - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos.
 - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
 - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando éste alcance un nivel de llenado del 90% de su capacidad.
 5. Contar con los respaldos documentales vigentes que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
 6. Verificar que las mangueras de descarga de auto-tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.
 7. Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto-tanque, verificando el chofer del auto-tanque y el encargado se encuentren en buen estado.
 8. Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto-tanque, verificando que éstas se realicen con seguridad.
 9. Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al Encargado y empleados en general y vigilar su estricto cumplimiento.
 10. Capacitar al Encargado y empleados en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil para casos de emergencia.
 11. Vigilar la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
 12. Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado la señalización de: “No Fumar” y “Apague su celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas.

Obligaciones del Responsable de la recepción de productos

1. Controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto-tanque.
2. Verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto-tanque, se realicen de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas.
3. Mostrar al operador la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto.
4. Indicar al operador del auto-tanque la posición exacta del auto-tanque y el tanque de almacenamiento en el que se efectuará la descarga del producto.
5. Mantener en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
6. Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la empresa.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Obligaciones del operador del auto-tanque

1. Cumplir con las disposiciones y reglamentos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en materia de transporte de productos y materiales peligrosos.
2. Cumplir con los señalamientos de circulación y seguridad de la empresa, así como con lo dispuesto en el Reglamento Local de Tránsito.
3. Realizar con extrema precaución las maniobras del auto-tanque dentro de la empresa, respetando el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr.
4. Previa inspección visual, efectuar las conexiones necesarias del auto-tanque al tanque de almacenamiento, para llevar a cabo las operaciones de descarga de productos.
5. Vigilar el auto-tanque y dispositivos de conexión de las mangueras durante las maniobras de descarga de productos.
6. El operador no fumará, ni operará el auto-tanque en estado de ebriedad o intoxicación por drogas o medicamentos.

Procedimiento para la descarga de auto tanques

Arribo del auto-tanque

1. El encargado atenderá de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga; en caso contrario, transcurridos 10 minutos, el operador del auto-tanque regresará a la Terminal de Almacenamiento y Reparto correspondiente. Únicamente en el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador esperará a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.
2. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador apagará el motor de la unidad, cortará corriente, accionará el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
3. Cumplido lo anterior, el operador bajará de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
4. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
5. Para colocar las calzas, éstas se acercarán con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se utilizará el cable o la cadena a la cual están sujetas.
6. El Encargado colocará como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 x 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
7. El Encargado colocará cuando menos dos extintores de 20 lbs. de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
8. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el Encargado cortará el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Descarga del producto.

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado colocará biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El encargado proporcionará la manguera para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. Se conecta de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque.
Al Encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al Chofer el acoplamiento al auto-tanque.
4. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Chofer procederá a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
5. El Chofer y el Encargado permanecerá en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
6. El Chofer no permanecerá por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
7. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Chofer accionará de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
8. El producto sólo se descargará en los tanques de almacenamiento.
9. Por ningún motivo se descargarán de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.

Comprobación de entrega total de producto y desconexión

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Chofer cerrará las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado, el Chofer accionará la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
 - Primero cerrar la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
 - El Encargado concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
4. Al finalizar la secuencia anterior, el Chofer retirará la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

5. El acuse de la entrega del producto se llevará a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, el Encargado del proyecto imprimirá el sello de recibido y firmar de conformidad.
6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Chofer del auto-tanque retirará de inmediato la unidad y retornara a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

Obligaciones del Despachador de la empresa

- No fumar, ni encender fuego.
- No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
- Verificar que el motor del vehículo esté apagado antes de despachar combustible.
- No derramar combustibles durante el despacho.
- Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
- Desviar hacia un lugar fuera los vehículos con fugas de combustible, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
- No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
- No despachar combustible a auto-tanques en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
- No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.
- Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
 - A conductor o acompañantes que estén realizando llamadas de teléfono celular.
 - A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
 - A auto-tanques o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
 - A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
 - A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

Obligaciones del Transportista

Se recomienda al personal de la empresa que comunique a los clientes lo siguiente:

- Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda, de acuerdo a las características del mismo y no entorpecer el flujo vehicular.
- Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación.
- No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas.
- No fumar ni encender fuego.
- No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- No usar el área de despacho como estacionamiento.
- Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

El mantenimiento preventivo y correctivo de la empresa en las diversas áreas consiste en la revisión periódica de los equipos y los mantenimientos preventivos y correctivos contenidos en los manuales de operación de los equipos.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Las malezas que ocasionalmente crecen dentro de las áreas desprovistas de concreto se podan y/o extraen. Se cuenta con un programa de fumigación para el control de fauna nociva.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

La planta cuenta con caseta de control y vigilancia, oficinas administrativas, almacén de residuos peligrosos, servicios sanitarios, cuarto o bodega de limpios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, sistema de tierras físicas, pararrayos y sistema contra-incendio, dichas áreas están separadas del área de servicio de los tanques y están construidas bajo las mismas especificaciones y las mismas medidas de seguridad aplicables al área de tanques.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

En caso de abandono del sitio y dependiendo de las regulaciones sobre uso del suelo vigentes al llegar a esta etapa, tentativamente y en caso de retirar la planta, se trasladarán los equipos a los lugares previstos de antemano, de acuerdo a su estado físico; se retirará el concreto y se muestreará el suelo para determinar grado de contaminación, en caso de que la hubiera; si los resultados del muestreo rebasaran los LMP establecidos por la normatividad aplicable, se efectuará programa de remediación, restituyéndose el suelo y aplicando las medidas para alcanzar los parámetros y elementos ambientales que se requieran, dependiendo el uso que se pretenda aplicar al sitio.

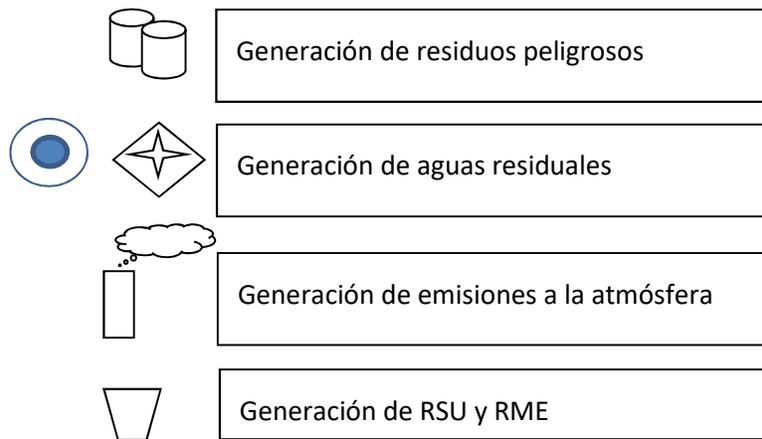
II.2.8 Utilización de explosivos

No se utilizaron, ni se utilizarán explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

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

A continuación se presenta el diagrama de generación de residuos y emisiones a la atmósfera.

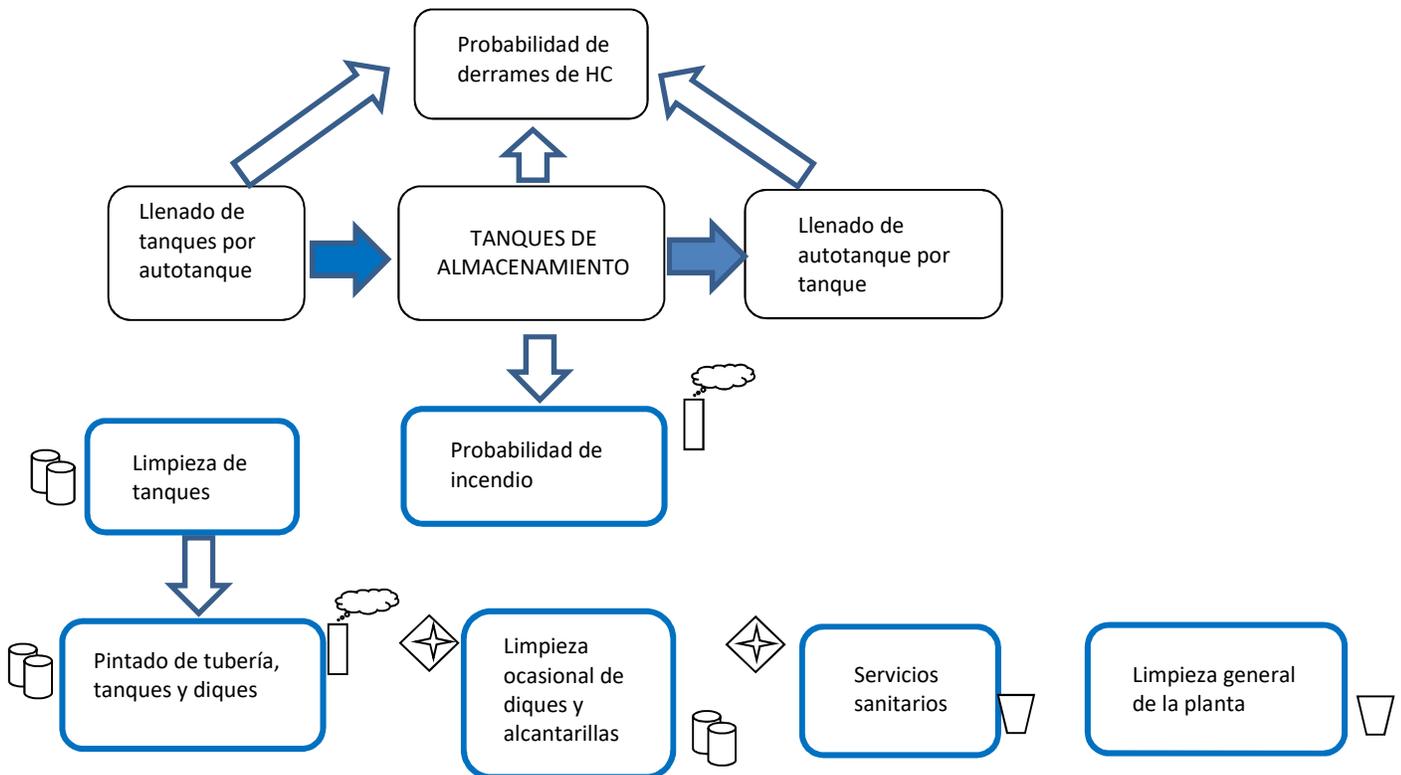
REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

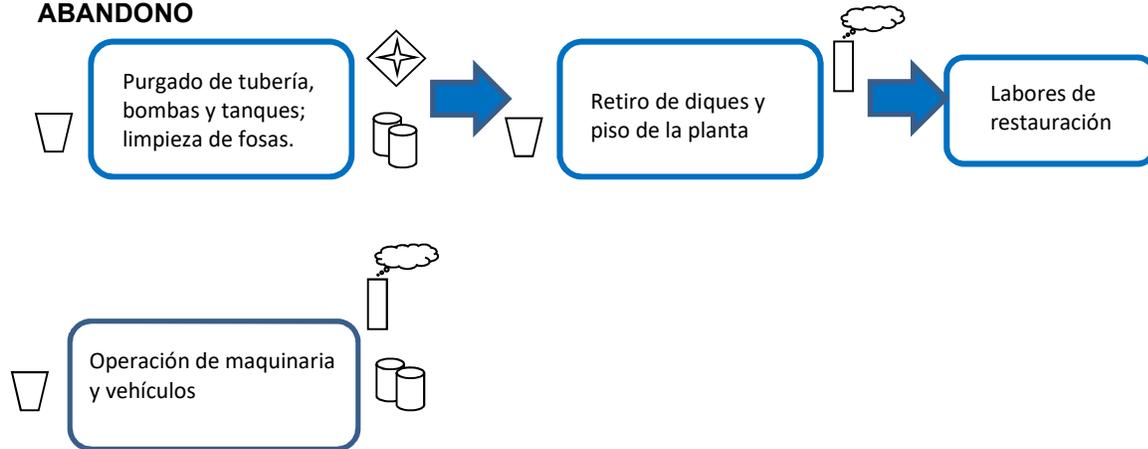
El proyecto ya está construido y operando, solo se describen las etapas de operación y mantenimiento y abandono.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

ABANDONO



REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Los residuos que se generan, incluyendo sus características, se describen a continuación:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL - Residuos de pedacería de metales, pedacería de plásticos y PVC, papel y cartón de empaques, pedacería de madera, residuos de alimentos y escombros.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (producción por año)				
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	CANTIDAD	RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	CANTIDAD	CANTIDAD
Filtros de aire	60 Kg	Escombros	1 m ³	0.18 TON
Agua residual de servicios sanitarios	67.2 m ³	Llantas usadas	0.5 TON	0.4 TON
		Papel y cartón	0.5 TON	0.2 TON
		Residuos plásticos	0.5 TON	0.125 TON
		Lámparas usadas	0.05 TON	
		Pedacería de madera	0.08 TON	0.125 TON
ABANDONO (generación única)				
Residuos de alimentos	60 Kg.	Escombros	10 m ³	0.5 TON
Agua residual de sanitarios portátiles	1,920 L	Pedacería de metales	1 TON	0.2 m ³
		Pedacería de plástico y PVC	200 Kg.	
		Pedacería de madera	100 Kg.	

EMISIONES – Producto de la combustión de los motores de los vehículos de transporte.

SUSTANCIAS PELIGROSAS A MANEJAR EN ESTA ETAPA:

SUSTANCIA	DIESEL
Nombre comercial	DIÉSEL
Nombre técnico	DIÉSEL
CAS	68476-30-2
Estado físico	Líquido
Tipo de envase	Tanque vertical
Etapa o proceso en que se emplea	Combustible para descarga a carro-tanque
Cantidad de uso mensual	Variable dependiente de la demanda.
Cantidad de reporte	No listado
Características CRETIB	Tóxico
IDLH	-
TLV	De acuerdo a ACGIH = 100ppm en 8h
Destino o uso final que se dará al sobrante	No se contemplan sobrantes; en el caso del lodo generado en tanques, se manejará como RP y se dispondrá con manejador autorizado

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

PERSISTENCIA EN AGUA, AIRE Y SUELO	
Agua y suelo	Koc de 1,000 A 501,000 fuerte tendencia adsorberse en suelo, sedimentos acuáticos y materia orgánica suspendida, así como alto potencial de bioacumulación en organismos acuáticos. BFC en un rango de 70 a 27,000.
Aire	El valor de la Constante de Henry = H = 5.9X10 ⁻⁵ a 7.3 ATM-m3/mol (para algunos de sus componentes), rápida volatilización del agua a la atmósfera.
Toxicidad aguda en:	
Org. Acuáticos	No se tienen datos
Org. terrestres	
Toxicidad crónica en:	
Org. Acuáticos	
Org. Terrestres	

RESIDUOS PELIGROSOS:

Nombre del residuo	BOTES DE PINTURA	LODOS DE HC	AGUA CON HC	TEXTILES CON HC	TEXTILES IMPREGNADOS CON PINTURA	LAMPARÁS EN DESUSO
Cantidad generada promedio por año	Ocasional	380 Kg	5 TON	0.45 TON	Ocasional, cantidad variable	Ocasional, cantidad variable
CRETI	Tóxico, Inflamable	Tóxico	Tóxico	Tóxico, Inflamable	Tóxico, Inflamable	Tóxico
Estado físico	Sólido	Semisólido	Líquido	Sólido	Sólido	Sólido
Tipo de envase	Cubetas de 20 L	Tambor 200 L	Tambor 200 L	Tambor 200 L	Tambor 200 L	Tambor de 200 L
Etapa o proceso en que se genera	Mantenimiento					

Continuación de tabla...

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

DLH	NO SE CUENTA CON LA INFORMACIÓN				
TLV		De acuerdo a ACGIH = 100ppm en 8h	NO SE CUENTA CON LA INFORMACIÓN.	NO SE CUENTA CON LA INFORMACIÓN.	Mercurio 0.025 mg/m3 en exposición de la piel 8 hr. TWA
Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo	ND	ND	AIRE -El valor de la Constante de Henry = $H = 5.9 \times 10^{-5}$ a 7.3 ATM-m3/mol (para algunos de sus componentes), rápida volatilización del agua a la atmósfera. AGUA Y SUELO - Koc de 1,000 A 501,000 fuerte tendencia adsorberse en suelo, sedimentos acuáticos y materia orgánica suspendida,		ND
Bioacumulación FBC	ND	ND	Alto potencial de bioacumulación en organismos acuáticos. BFC en un rango de 70 a 27,000.		ND
Log Kow	ND	3.3-7.06	ND		ND
Toxicidad aguda en organismos acuáticos	Categoría 2 – Tóxico para los organismos acuáticos	Categoría 1 – Muy tóxico para la vida acuática con efectos de larga duración	No se tienen datos		Categoría 1 –Muy tóxico para la vida acuática con efectos de larga duración
Toxicidad aguda en organismos terrestres	Categoría 4 – Nocivo en caso de inhalación	Categoría 4 – nocivo en caso de inhalación			Categoría 2 – Fatal si es ingerido.
Toxicidad crónica en organismos acuáticos	Categoría 2 – Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Categoría 1 – Muy tóxico para la vida acuática con efectos de larga duración			ND
Toxicidad crónica en organismos terrestres	Categoría 2 – toxicidad específica en determinados órganos: hígado, timo,	Categoría 1 – Toxicidad específica en determinados órganos: sangre, ojos			ND

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	médula, puede provocar daño e los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.	puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. Categoría 2 – Toxicidad específica e determinados órganos: auditivos, sistema nervioso central, puede provocar daños a los órganos tras exposiciones repetidas o prolongadas			
Destino o uso final que se dará al residuo.	TODOS LOS RESIDUOS SE CONFINARÁN EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, HASTA SU RETIRO MEDIANTE TRANSPORTISTA AUTORIZADO Y LLEVADOS CON MANEJADOR AUTORIZADO				

Nombre	ANTICONGELANTE Y SUS CONTENEDORES VACÍOS	ACEITE USADO	BATERÍAS AUTOMOTRICES USADAS
Cantidad promedio generada por año	El proveedor rellena los envases vacíos.	2 TON	El proveedor las recoge a cambio de las nuevas.
Estado físico	Líquido	Líquido	Sólido
Fuente de generación	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de vehículos
Destino o uso final	Contenedor para residuos peligrosos	Tambor de 200L	Tarima de plástico o madera
CRETIB (si es peligroso)	T	T	T, C
IDLH (si es tóxico)	ND	N/D	
TLV (si es tóxico)	Etilenglicol: 100 mg/m ³ Tetraborato de sodio pentahidratado: 1mg/m ³	ACGIH – TWA-5 mg/m ³ ; OSHA Z1-TWA -5 mg/m ³	Plomo inorgánico NIOSH – TWA – 0.050 mg/m ³ ; OSHA – TWA- 50 µg/m ³ .
Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo (si es tóxico)	90-100% de biodegradación/10 días	No biodegradable	N/D
Bioacumulación FBC (si es tóxico)	<100 (bajo)	No hay datos probatorios.	N/D
Log Kow (si es tóxico)	-1.36'	No hay datos probatorios.	N/D
Toxicidad aguda en organismos acuáticos	No tóxico	NI se ha comprobado que lo sea.	Muy tóxico para organismos acuáticos

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

<p>Toxicidad aguda en organismos terrestres (si es tóxico)</p>	<p>Etilenglicol dosis letal humano adulto ingestión: 3 oz.</p>	<p>ND</p>	<p>Plomo - Para la industria, la inhalación es mucho más importante que es la ingestión. Los efectos sistémicos incluyen pérdida de apetito, anemia, malestar general, insomnio, dolor de cabeza, irritabilidad, dolores musculares y articulares, temblores, parálisis flácida sin anestesia, alucinaciones y percepciones distorsionadas, debilidad muscular, gastritis y cambios en el hígado. Sistemas de órganos principales afectados son el sistema nervioso, el sistema de la sangre y los riñones. La evidencia experimental sugiere que los niveles sanguíneos de plomo por debajo de 10 µg/dL puede disminuir las puntuaciones de CI de los niños. Los bajos niveles de plomo perjudican neurotransmisión y función del sistema inmune y puede aumentar la presión arterial sistólica. Daño renal reversible puede ocurrir por la exposición aguda. Ácido Sulfúrico - veneno experimental por inhalación Daño renal irreversible por exposición aguda de plomo inorgánico.</p>
<p>Toxicidad crónica en organismos acuáticos (si es tóxico)</p>	<p>No tóxico</p>	<p>ND</p>	<p>S/D</p>
<p>Toxicidad crónica en organismos terrestres (si es tóxico)</p>	<p>Defectos de nacimiento en ingestión crónica.</p>	<p>ND</p>	<p>Plomo - La exposición crónica puede conducir a la esclerosis vascular irreversible, atrofia de las células tubulares, fibrosis intersticial y esclerosis glomerular. Intoxicación muy pesada a veces puede ser detectada por la formación de una línea oscura en los márgenes de las encías. El ácido sulfúrico - repetida o inhalación prolongada de vapor de ácido sulfúrico puede causar inflamación de las vías respiratorias superiores, lo que lleva a la bronquitis crónica. La exposición severa puede causar neumonitis química. La erosión del esmalte de los dientes</p>

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

		debido a la fuerte exposición al humo de ácido se ha observado en la industria. Los trabajadores expuestos a bajas concentraciones de los vapores gradualmente pierden su sensibilidad a su acción irritante. Las exposiciones ocupacionales a nieblas fuertes ácidos que contienen ácido sulfúrico se han asociado con varios tipos de cáncer de las vías respiratorias. Sin embargo, no hay datos de animales que apoyan la carcinogenicidad de ácido sulfúrico. El ácido sulfúrico se ha encontrado para ser no-mutagénico, y en dos estudios de los trabajadores empleados en la fabricación de baterías de plomo-ácido, se observó ninguna asociación entre la exposición al vapor de ácido sulfúrico y los cánceres del tracto respiratorio.
Destino que se le dará al residuo.	TODOS LOS RESIDUOS SE CONFINARÁN EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, HASTA SU RETIRO MEDIANTE TRANSPORTISTA AUTORIZADO Y LLEVADOS CON MANEJADOR AUTORIZADO	

- a) Hoja de datos de seguridad de pintura, consulta en línea - [http://www.comexnet.com.mx/cms/Files/Herramientas/Hojas%20de%20Seguridad/Vin%C3%ADlicas/Pinturas%20LA TEX.pdf](http://www.comexnet.com.mx/cms/Files/Herramientas/Hojas%20de%20Seguridad/Vin%C3%ADlicas/Pinturas%20LA%20TEX.pdf)
http://www.sherwinautomotive.com.mx/pdf/flex_msds_3580.pdf
- b) <http://200.79.32.226:81/webdocs/X37/201810041357374314.pdf?n=20181114100227>
- c) Log Kow tolueno – [https://www.arb.ca.gov/db/solvents/solvent_pages/Hydro arbo-HTML/toluene.htm](https://www.arb.ca.gov/db/solvents/solvent_pages/Hydro%20arbo%20HTML/toluene.htm)
- d) Toxicidad tolueno – https://www.tetconnect.com/images/stories/virtuemart/documents/STT450_SDS.pdf
Etilen-glicol, hoja de seguridad de datos, consulta en línea - http://www.meglobal.biz/sites/default/files/MEG_MSDS_DEG_USA.pdf
- e) HSDS – Aceite lubricante Delo 400 SDE SAE 15W-40.
- f) HSDS –baterías plomo-ácido Schnider Electric.

ETAPA DE ABANDONO

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL - Residuos de pedacería de metales, pedacería de plásticos y PVC, papel y cartón de empaques, pedacería de madera, residuos de alimentos, escombros y aguas residuales de los sanitarios portátiles.

EMISIONES – Producto del desprendimiento de material particulado por retiro de planchas de concreto y áreas construidas, rotura del suelo y fricción de las ruedas de los vehículos contra la superficie desnuda del suelo; propias de la combustión de los motores de los vehículos y maquinaria.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGETICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

RESIDUOS PELIGROSOS.

Nombre del residuo	AGUA CON HC	TEXTILES CON HC	LODOS DE HIDROCARBURO
Volumen estimado	0.01 m ³	0.02 m ³	Indefinido
CRETI	Tóxico	Tóxico, Inflamable	Tóxico, Inflamable
Estado físico	Líquido	Sólido	Semisólido
Tipo de envase	Tambor 200 L	Tambor 200 L	Tambor 200 L
Etapa o proceso en que se genera	ABANDONO		
IDLH	NO SE CUENTA CON LA INFORMACIÓN		NO SE CUENTA CON LA INFORMACIÓN
TLV			
Bioacumulación FBC			
Log Kow			
Toxicidad aguda en organismos acuáticos			
Toxicidad aguda en organismos terrestres			
Toxicidad crónica en organismos acuáticos			
Toxicidad crónica en organismos terrestres			
Destino o uso final que se dará al sobrante	TODOS LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE CONFINARÁN EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, HASTA SU RETIRO MEDIANTE TRANSPORTISTA AUTORIZADO Y LLEVADOS CON MANEJADOR AUTORIZADO.		

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

En el Estado de México y zonas aledañas al municipio de Huehuetoca, se dispone de una amplia oferta de servicios en todos los rubros de manejo de residuos peligrosos, desde transporte pasando por recicladores, formuladores de combustible alternativo para hornos de concreto, centros de acopio, hasta confinamiento.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

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

El Ordenamiento Ecológico del territorio es un instrumento imprescindible para transitar hacia el desarrollo sustentable, ya que fomenta cambios estructurales que inciden en los ámbitos social y económico y en el mantenimiento de los bienes y servicios del capital natural.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal (APF) que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarías, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT. El Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT) se estipula en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en agosto de 2003, se publicó el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico, en el cual se establecen con claridad los lineamientos para la formulación del POEGT. En su artículo 19 señala que el POEGT será formulado por SEMARNAT, que su observancia es obligatoria en todo el territorio nacional y que vinculará las acciones y programas de la APF cuyos programas incidan en el patrón de ocupación del territorio.

De esta forma, se emite el Acuerdo del Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales por el que se expide el "Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio", en el Diario Oficial de la Federación del 7 de septiembre de 2012. Este importante instrumento entró en vigor al día siguiente de su publicación.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPAMOA), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

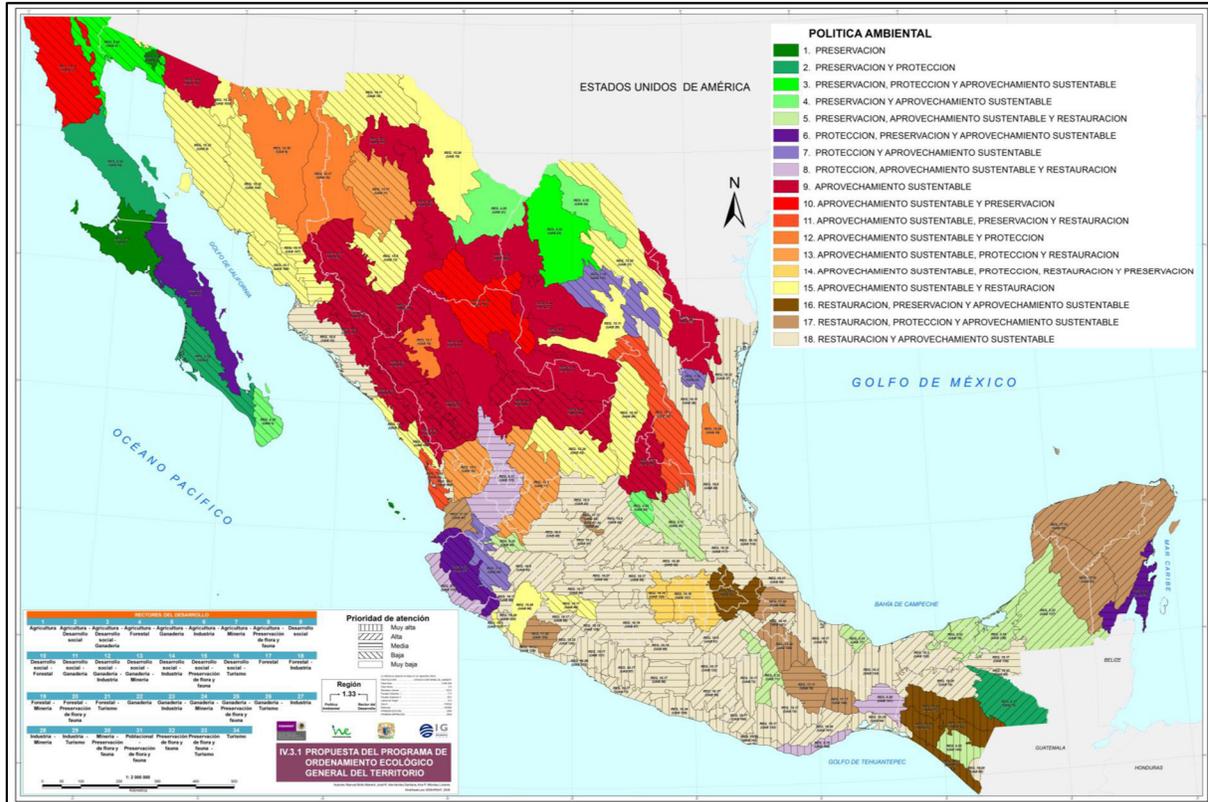
La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

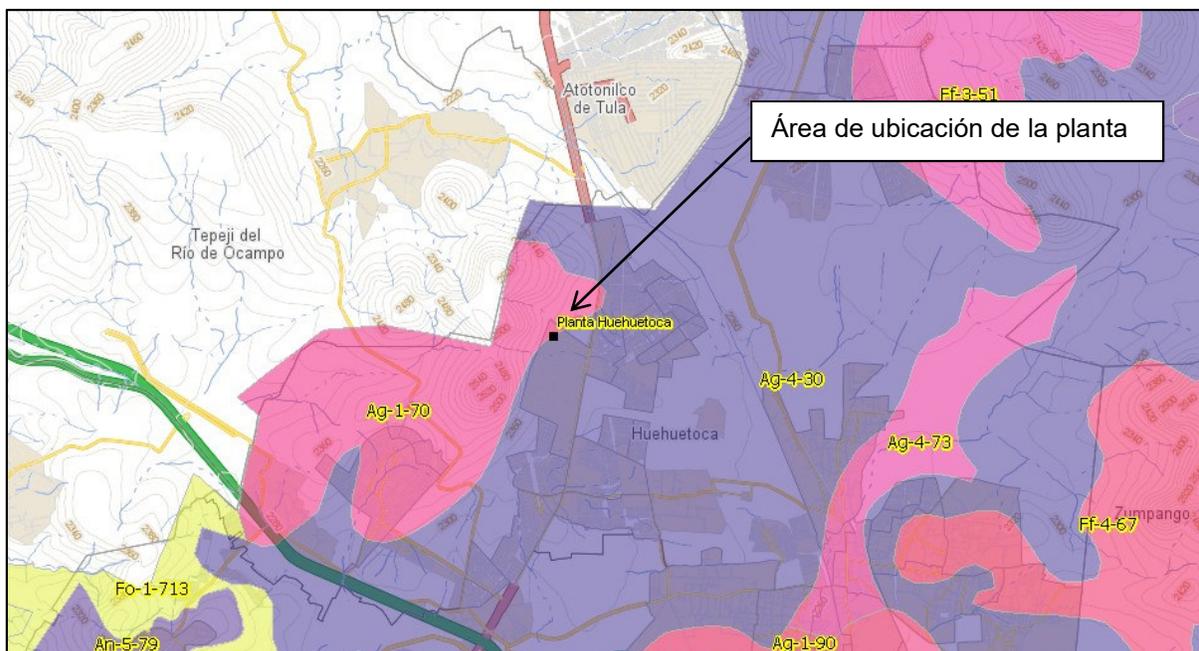
Las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.



Mapa del programa general del ordenamiento ecológico del territorio, SEMARNAT.

Por la ubicación de la planta, y de acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico Estatal de México, el proyecto se localiza en la **unidad ambiental** identificada con la **clave Ag-4-30**, donde el uso predominante es agrícola, presenta una política de conservación y una fragilidad ambiental alta. En el siguiente mapa se puede observar detalladamente las unidades ambientales de la zona del proyecto.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



Ubicación del proyecto con respecto a las Unidad Ambientales del Modelo de Ordenamiento Ecológico Estatal del Estado de México.

Es importante mencionar que en relación a la política ambiental, el 27 de mayo de 2009, se publicó en Gaceta del Gobierno una modificación que establece que “Aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentran significativamente alterados por el cambio de uso de suelo derivado de la actividad humana o factores naturales, se permitirá, con restricciones, la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, abastecimiento urbano o turística que garantice el servicio ambiental y social de la región, previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental”, por lo que la región, cuenta con las condiciones para el desarrollo del proyecto en cuestión y se elabora el presente documento para solicitar su autorización en materia de impacto ambiental.

La Unidad ambiental donde se localiza el proyecto, establece criterios de regulación que deberán ser considerados en el desarrollo urbano. Enseguida se presenta la descripción de los criterios de aplicación específica de la **unidad ambiental** identificada con la **clave Ag-4-30**, y su vinculación con el presente proyecto, en apego a la normatividad ambiental establecida en la LGEEPA y en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL APLICABLES A LA UNIDAD AMBIENTAL

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Criterio	109. En los casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso de suelo.
Aplicación	El proyecto se desarrollará en un parque industrial que se encuentra delimitado para evitar la ocupación de un espacio mayor al autorizado.
Criterio	110. Se promoverá el uso de calentadores solares, y el aprovechamiento de leña de uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	111. Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	112. Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	113. Se promoverá la rotación de cultivos.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	114. No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	115. Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	116. En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamaris y casuarina, entre otros.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	117. Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	118. En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	119. Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus.
Aplicación	No aplica al proyecto.
Criterio	120. Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	121. Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	122. Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	123. Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	124. Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Criterio	125. Control biológico de plagas como alternativa.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	126. El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de malezas, aclareo, entre otros).
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	127. El manejo de plagas será por control biológico.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	128. Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	129. Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	130. En las áreas con pastizales naturales o inducidos, se emplearán combinaciones de Leguminosas y pastos seleccionados.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	131. Promoción y manejo de pastizales mejorados.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	170. Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar Actividades de ecoturismo.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	171. Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	172. Se podrá establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	173. Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	187. En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	189. Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	190. Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	196. Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.
Aplicación	El proyecto contempla la captación de aguas pluviales que serán conducidas a áreas verdes para su mantenimiento.

En relación al Modelo de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Huehuetoca, el proyecto se localiza en la unidad de gestión ambiental identificada como UGA-H08, con uso Agropecuario, política ambiental de aprovechamiento sustentable y los criterios de regulación aplicables a la unidad de gestión ambiental son los que se muestra en la siguiente tabla.

CRITERIOS ENCONTRADOS PARA LA UGA: H08 EN EL ORDENAMIENTO LMHUE001.	
Criterio	9.-Promover el manejo adecuado y evitar el uso indiscriminado de agroquímicos.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	11.-Propiciar la pastización de la superficie con erosión inicial para prevenir la formación de cárcavas.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	20.-Limitar el cambio de uso de suelo hacia fines urbanos.
Aplicación	El proyecto se desarrollará en un parque industrial que se encuentra delimitado para evitar la ocupación de un espacio mayor al autorizado.
Criterio	22.-Limitar la actividad pecuaria extensiva.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	23.-Definir los límites de la frontera pecuaria.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	36.-Promover el manejo de pastizales mejorados.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	39.-Evitar el desarrollo urbano en zonas de riesgo.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	41.-Rehabilitar suelos que presentan procesos de erosión.
Aplicación	Por la naturaleza y operaciones de la planta, este punto no aplica.
Criterio	44.-Consolidar los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.
Aplicación	El proyecto se desarrollará en un parque industrial que se encuentra delimitado y no presenta centros de población cercanos.
Criterio	48.-Impedir la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como son zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, s
Aplicación	El proyecto se desarrollará en un parque industrial que se encuentra delimitado y no presenta centros de población cercanos.
Criterio	55.-Considerar que en los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, exista el control de su crecimiento y expansión.
Aplicación	El proyecto se desarrollará en un parque industrial que se encuentra delimitado y no presenta centros de población cercanos.
Criterio	83.-Contemplar lo dispuesto en la información generada por Protección Civil para la autorización de obras públicas y privadas.
Aplicación	El proyecto se desarrollará en un parque industrial que se encuentra delimitado para evitar la ocupación de un espacio mayor al autorizado.

MARCO JURIDICO REGULATORIO.

En México, el marco jurídico ambiental está orientado hacia el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para promover la prevención, mitigación y remediación de los impactos ambientales derivados de las actividades sociales y económicas que desarrolla la población. Los instrumentos normativos ambientales, están enfocados a dar mayor certeza jurídica a los agentes regulados, lo cual constituye un elemento básico para agilizar el cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental y contribuir al incremento de la competitividad de las actividades productivas.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento entre las características y alcances del proyecto, con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación que ordenan la zona donde se pretende desarrollar el mismo.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Secretaria se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos aplicables, así como a programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas vigentes.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la Ley Suprema de la Nación, en la cual se establecen las bases de la Organización política de nuestro sistema, las relaciones entre los poderes del Estado (Legislativo, Ejecutivo y Judicial), la soberanía de la Nación, las garantías individuales y sociales, el régimen de gobierno federal y el control de la constitucionalidad de las de las leyes y actos de los tres poderes.

Artículo 4.-Toda persona tiene el derecho a gozar de un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Artículo 25.- Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

Artículo 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la nación, la cual tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada.

La nación tendrá todo el tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Artículo 73 Fracción XXIX-G.- Establece que el congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

VINCULACIÓN - La planta aplica medidas preventivas y de mitigación para mantener las condiciones ambientales adecuadas tanto dentro de la planta como en la zona de influencia, y de esa forma garantizar el derecho constitucional de los pobladores en la zona de la planta a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y su bienestar.

CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MEXICO

(Que Reforma y adiciona la del 31 de octubre de 1917)

Última reforma incorporada: 3 de febrero de 2017

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México

Artículo 18.- Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Las autoridades ejecutarán programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del Estado y evitar su deterioro y extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental.

Artículo 122.- Los ayuntamientos de los municipios tienen las atribuciones que establecen la Constitución Federal, esta Constitución, y demás disposiciones legales aplicables. Los municipios ejercerán las facultades señaladas en la Constitución General de la República, de manera coordinada con el Gobierno del Estado, de acuerdo con los planes y programas federales, estatales, regionales y metropolitanos a que se refiere el artículo 139 de este ordenamiento.

Artículo 123.- Los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, desempeñarán facultades normativas, para el régimen de gobierno y administración del Municipio, así como funciones de inspección, concernientes al cumplimiento de las disposiciones de observancia general aplicables.

Artículo 139.- El desarrollo de la entidad se sustenta en el Sistema Estatal de Planeación Democrática, que tiene como base el Plan de Desarrollo del Estado de México:

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- I. Los planes, programas y acciones que formulen y ejecuten los ayuntamientos en las materias de su competencia, se sujetarán a las disposiciones legales aplicables y serán congruentes con los planes y programas federales, estatales, regionales y metropolitanos.
- II. En materia metropolitana, el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos de los municipios deberán en forma coordinada y en términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

VINCULACIÓN – *Las actividades de la planta se realizan en concordancia a los programas de ordenamiento urbano y de medio ambiente que establecen los tres niveles de gobierno además de los ordenamientos jurídicos aplicables, con el fin de cumplir con las obligaciones y disposiciones que de ellos emanan.*

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE HUEHUETOCA

El presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, se constituye como el instrumento técnico-jurídico que en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural.

El Municipio de Huehuetoca establece su importancia funcional por su localización pues se ubica entre la autopista México-Querétaro, Apaxco y más adelante hacia Tula en el Estado de Hidalgo; es decir, su importancia se debe a la comunicación entre la Ciudad de México, la región norte del Estado de México y la región oriente del Estado de Hidalgo.

De acuerdo a la clasificación de Usos de Suelo y Estructura Urbana del plan municipal de desarrollo urbano de Huehuetoca, la zona del proyecto se sitúa en un área catalogada como Industria Mediana No Contaminante (I-M-N) y de impulso al desarrollo de la industria.

Objetivo	Ampliar las posibilidades de desarrollar actividades productivas y lograr la generación de empleos necesaria para arraigar a la población en sus lugares de origen.
Política	Generar más empleos en el municipio
Estrategia	Promoción de la industria media y pequeña en el municipio.

Vinculación: *El proyecto cumple con los objetivos del presente Plan, ya que generará empleos temporales y permanentes sin afectar de manera relevante las condiciones ambientales de la zona; apegándose de manera estricta a lo señalado en la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de México y otros instrumentos de carácter jurídico aplicables al proyecto.*

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS ESTATALES Y FEDERALES.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

Publicada en el D.O.F. 28 de enero de 1988; última reforma 24 de enero de 2017	Vinculación con las actividades de la planta.
<p>REFERENTE A LAS ATRIBUCIONES EN LA MATERIA:</p> <p>ARTÍCULO 4o.- La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.</p> <p>ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la Federación: ... X.- <u>La evaluación del impacto ambiental</u> de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;</p> <p>ARTÍCULO 7o.- Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades: ... XVI.- <u>La evaluación del impacto ambiental</u> de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación, por la presente Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35 BIS 2 de la presente Ley;</p> <p>ARTÍCULO 8o.- Corresponden a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:</p> <p>XIV.- La participación en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito de su circunscripción territorial;</p> <p>ARTÍCULO 35 BIS 2.- El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades no comprendidas en el artículo 28 <u>será evaluado por las autoridades del Distrito Federal o de los</u></p>	<p>La LGEEPA establece claramente las atribuciones de los tres órdenes de gobierno con respecto a la evaluación del impacto ambiental, lo anterior a efecto de que no se dupliquen procedimientos en las leyes estatales y en los reglamentos municipales, correspondiendo en este caso a la Federación a través de la ASEA, la evaluación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</p>

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

<p><u>Estados, con la participación de los municipios respectivos,</u> cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente, y estén expresamente señalados en la legislación ambiental estatal. En estos casos, la evaluación de impacto ambiental se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcciones, fraccionamientos, u otros que establezcan las leyes estatales y las disposiciones que de ella se deriven. Dichos ordenamientos proveerán lo necesario a fin de hacer compatibles la política ambiental con la de desarrollo urbano <u>y de evitar la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.</u></p>	
<p>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>...</p> <p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrica;</p> <p>...</p> <p>El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.</p>	<p>A través de su Artículo 28 la LGEEPA establece el tipo de obras y actividades que están obligados someterse al proceso de Evaluación del Impacto Ambiental y a su vez remite al Reglamento en la materia para identificar cuáles son de manera específica. La realización del presente proyecto requiere la realización de una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), Modalidad Particular con el fin de obtener la autorización respectiva de la Autoridad correspondiente, estando el proyecto englobado en la fracción II, industria del petróleo.</p>
<p>ARTÍCULO 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría. Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel,</p>	<p>En el caso de la planta, el diésel posee una presión de vapor muy baja, sin embargo, al estar encuadrados en este artículo en industria del petróleo y petroquímica, se requiere que la planta efectúe el trámite de Licencia Ambiental Única.</p>

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

<p>metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos. El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO</p> <p>Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I.- Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;</p>	<p>Previo a su fase operativa, se construyeron en la planta la infraestructura necesaria para evitar la contaminación del suelo mediante el resguardo de los tanques en diques de concreto y colocación de fosas de captación de grasas y aceites, además de construir fosa perimetral revestida con concreto en el área de bombas usadas para las operaciones de almacenamiento y suministro de diésel.</p> <p>Además los residuos sólidos y líquidos generados son colectados y confinados de manera temporal en contenedores hasta su disposición con manejador autorizados.</p>
<p>MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS</p> <p>Artículo 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p>	<p>Las operaciones de la planta se apegan a lo establecido en este concepto, al cumplir con la normatividad tanto en el manejo de los materiales y residuos, como con la operación y medidas preventivas.</p>

LEY DE HIDROCARBUROS

<p>Publicada el 11 de Agosto de 2014 en el D.O.F., última reforma 15 de Noviembre de 2016</p>	<p>Vinculación con las actividades de la planta.</p>
<p>Artículo 4 Fracción XXVIII; para los efectos de esta Ley se entenderá</p> <p>Petrolíferos – Productos que se obtienen de la refinación de petróleo o del procesamiento de gas natural y que deriven directamente hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, kerosenos, combustóleo y gas licuado de petróleo, entre otros, distintos de los petroquímicos.</p>	<p>El producto a almacenar y distribuir es diésel.</p>

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Publicada en el D.O.F. el 11 de Agosto de 2014	Vinculación con las actividades de la planta.
<p>Artículo 3º.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:</p> <p>...</p> <p>XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:</p> <p>a....; b....; c.; d.; e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.</p>	<p>El producto a almacenar y distribuir es diésel, producto considerado por la Ley de Hidrocarburos como petrolífero.</p>

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

Publicado en el DOF 8 de octubre de 2003, Reformas DOF 19 de marzo de 2014.	Vinculación con las actividades de la planta.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

<p>Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:</p> <p>I. Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar de manera coordinada con la Federación los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;</p> <p>III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;</p> <p>VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;</p>	<p>El manejo de la totalidad de los residuos que se generan en las operaciones de la planta se maneja de acuerdo a lo establecido en los artículos de referencia.</p>
---	---

<p>Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:</p> <p>...</p> <p>III. Controlar los residuos sólidos urbanos;</p> <p>...</p> <p>V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;</p>	<p>El manejo de los residuos sólidos y de manejo especial que se generan por actividades de la planta se maneja en apego a esta Ley y su Reglamento, realizando todos los trámites exigidos, colectando, almacenando y disponiéndolos con empresas autorizadas.</p>
--	---

<p style="text-align: center;">TÍTULO QUINTO MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este</p>	<p>Los residuos peligrosos se separan, identifican y almacenan conforme a lo aquí establecido, evitando mezclas.</p> <p>Previo cese de actividades que generen residuos peligrosos se verificará si el sitio presenta contaminación por encima de los LMP establecidos en la normatividad aplicable al caso.</p>
---	--

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

ordenamiento se deriven.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

**CAPÍTULO II
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

**CAPÍTULO IV
MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
PELIGROSOS**

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.

Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de

En la planta se cuenta con un contenedor temporal de residuos no peligrosos debidamente identificado. El transporte y disposición final de los residuos se realiza mediante empresas autorizadas y en sitios autorizados por las autoridades competentes.

La planta cuenta con almacén temporal de residuos peligrosos.

Mediante el uso de la bitácora se prevendrá que los RP en el almacén temporal rebasen el período de almacenamiento de seis meses.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.	
---	--

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Publicado en el D.O.F. 30 de mayo de 2000; última reforma 31 de Octubre de 2014.	Vinculación con las actividades de la planta.
<p align="center">CAPÍTULO II DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES</p> <p>Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en Materia de Impacto Ambiental:</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:</p> <p>I. ...;</p> <p>II. ...;</p> <p>III. ...;</p> <p>IV. ...;</p> <p>V. ...;</p> <p>VI. ...;</p> <p>VII. ...;</p> <p>VIII. ...;</p> <p>IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y</p>	<p>Esta fracción engloba las actividades a realizar en la planta, por lo que en apego al mismo se elaborará y presentará la Manifestación de Impacto Ambiental y se presentará ante la ASEA para efectuar la regularización de la misma.</p>

REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Publicado el 25 de Noviembre de 1988; Última reforma 31 de Octubre de 2014.	Vinculación con las actividades de la planta
<p>ARTICULO 17 BIS. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:</p> <p>A) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS</p> <p>...</p> <p>VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;</p>	<p>Al quedar el proyecto comprendido en la fracción VII, inciso A) del Reglamento, se dará cumplimiento presentando el trámite de Licencia Ambiental Única ante la Agencia de Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</p>

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

Publicado en el D.O.F. el 30 de Nov de 2006;	Vinculación con las actividades de la planta.
--	---

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Última reforma 13 de Octubre de 2014.	
<p style="text-align: center;">TÍTULO CUARTO RESIDUOS PELIGROSOS CAPÍTULO I IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS</p> <p>Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.</p> <p style="text-align: center;">TÍTULO TERCERO BIS RESIDUOS PROVENIENTES DEL SECTOR HIDROCARBUROS</p> <p>Título adicionado DOF 31-10-2014</p> <p>Artículo 34 Bis.- En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p> <p>Artículo adicionado DOF 31-10-2014</p> <p>Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;</p> <p>II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:</p> <p>a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos,</p>	<p>Los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, que se generan en la planta se manejan y disponen conforme a lo que indica este reglamento, a través del programa de manejo integral de residuos con el fin de minimizar y disponer adecuadamente la totalidad de los residuos.</p> <p>Se cumplirá con todas las disposiciones, obligaciones, requisitos, trámites, etc., que indica la normatividad ambiental aplicable en materia de residuos.</p>

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.

Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;

II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;

III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

<p>a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;</p> <p>V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;</p> <p>VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;</p> <p>VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y</p> <p>IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.</p> <p>Las condiciones establecidas en las fracciones I a VI rigen también para aquellos generadores de residuos peligrosos que operen bajo el régimen de importación temporal de insumos.</p>	
--	--

REGLAMENTO INTERIOR DE LA ASEA

<p>ARTÍCULO 1. La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y el despacho de los asuntos que le encomiendan la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y demás ordenamientos que resulten aplicables en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el Sector.</p> <p>...</p> <p>ARTÍCULO 4. Para el despacho de sus asuntos, la Agencia contará con las siguientes unidades administrativas:</p> <p>...</p> <p>IV. Unidad de Gestión Industrial;</p> <p>...</p> <p>ARTÍCULO 12. La Unidad de Gestión Industrial, será competente en las siguientes actividades del Sector: el reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento, refinación,</p>	<p>Corresponde a la ASEA la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, la emisión de la resolución correspondiente, y el seguimiento de los términos y condicionantes dictados en la misma a través de las Unidades que designe para su atención; adicionalmente, corresponde también la emisión de las autorizaciones y atención de los trámites para la operación de la planta en materia de residuos peligrosos, residuos de manejo especial y emisiones a la atmosfera.</p>
---	---

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, transporte, almacenamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de gas natural; el transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; el transporte y almacenamiento de petrolíferos, y el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

Al efecto, implementará en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo, para:

I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental, en las siguientes materias:

c) Evaluación del impacto ambiental para las obras y actividades del Sector previstos en el artículo 7o., fracción I de la Ley, así como los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas, incluyendo la evaluación y resultado de los procesos de consulta pública realizados por los Regulados;

...

e) Seguros o garantías respecto al cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones de impacto y riesgo ambiental e informes preventivos;

g) Integración del Registro de Generadores de Residuos Peligrosos con la información de los generadores del Sector;

h) Inscripción de los planes de manejo que se presenten ante la Agencia;

i) Manejo de materiales y residuos peligrosos, transferencia de sitios contaminados, tratamiento de suelos contaminados y materiales semejantes a suelos y prestación de los servicios correspondientes;

j) Integración y actualización del registro de generadores de residuos de manejo especial del Sector e inscripción de los planes de manejo correspondientes;

k. Manejo de residuos de manejo especial que generen las actividades del Sector y remediación de los sitios contaminados con dichos residuos, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

l. Elaboración de los inventarios de residuos peligrosos del Sector y de sitios contaminados con éstos;

...

n. Emisiones a la atmósfera en las materias que correspondan a la Agencia, y

II. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de sistemas de administración de la seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental;

ARTÍCULO 13. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial, será competente en las siguientes actividades del Sector: el reconocimiento y exploración superficial así como la exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento, refinación, enajenación,

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

<p>comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de gas natural; el transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; el transporte y almacenamiento de petrolíferos y el transporte por ducto y el almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos, producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.</p> <p>Al efecto, implementará en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo, para:</p> <p>I. Supervisar, inspeccionar, vigilar y, en su caso, imponer las sanciones que correspondan en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente las actividades del Sector en materia de recursos convencionales, recursos no convencionales marítimos y recursos no convencionales terrestres, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;</p> <p>II. Supervisar, inspeccionar, vigilar y, en su caso, imponer las sanciones que correspondan respecto del cumplimiento por parte de los Regulados de las disposiciones jurídicas aplicables a las actividades del Sector descritas en el primer párrafo de este artículo;</p> <p>III. Supervisar, inspeccionar, vigilar y, en su caso, imponer las sanciones que correspondan en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, el cumplimiento de los Regulados a los Sistemas de Administración autorizados por la Agencia, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;</p>	
--	--

REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS

<p>Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Octubre de 2014</p>	<p>Vinculación con las actividades de la planta.</p>
<p>Artículo 2.- Corresponde a las secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público y de Economía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en el ámbito de sus respectivas competencias, la emisión de disposiciones de carácter general y la interpretación para efectos administrativos del presente Reglamento, sin perjuicio de las facultades que, en su caso, correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.</p>	<p>Corresponde a la ASEA la aplicación de las disposiciones del presente Reglamento en el ámbito de su competencia, incluyendo lo dispuesto a las autorizaciones para el almacenamiento y distribución de petrolíferos.</p>

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

NORMAS FEDERALES APLICABLES.

NOM-001-ASEA-2019, Norma Oficial Mexicana, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO – En apego esta norma, se registrarán ante la ASEA en un plan de manejo aquellos residuos de manejo especial o peligrosos, que se generen en las etapas de operación y mantenimiento y abandono de la planta.

NOM-006-ASEA-2017, Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación, y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos excepto para Gas Licuado de Petróleo - publicada el DOF el 2 de Noviembre de 2017.

Vinculación con las operaciones de la planta – Las operaciones de la planta se apegarán a las directrices de operación y mantenimiento en ella enunciadas, así también los sistemas operativos y de diseño de los componentes estructurales de la planta se ajustarán para dar cumplimiento a dicha norma.

NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Vinculación con las operaciones de la planta – Obligatoria al cumplimiento por los vehículos de los contratistas que se utilicen en las etapas de operación y mantenimiento y abandono que rebasen los 400 Kg. de peso bruto vehicular, exceptuando de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción, sin embargo dado que no hay centros de verificación autorizados, el cumplimiento queda a decisión del transportista.

NOM-044-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de **motores nuevos** que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de **vehículos automotores nuevos** con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

Vinculación con el proyecto – La presente norma es de observancia obligatoria para los fabricantes, importadores y ensambladores de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se **utilizarán** para la propulsión de **vehículos automotores nuevos** con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores; tal y como lo establece el numeral 2, que a la letra dice:

2. Campo de aplicación Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los fabricantes, importadores y ensambladores de los motores nuevos que usan diésel como

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos; así como provenientes del escape de unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

Razón por la cual no resulta aplicable de manera directa al presente proyecto en ninguna de sus etapas, ya que corresponde a la PROFEPA su verificación directamente con los ensambladores de los motores y/o los dueños de las líneas de transporte que adquieran los vehículos ya ensamblados; de manera indirecta incide por que el cumplimiento a dicha norma por parte de los propietarios de los vehículos garantiza que las emisiones de los motores de los camiones se encuentran por debajo del límite máximo permitido, sin embargo, dado que no nos corresponde verificarla, no estamos obligados a requerir su cumplimiento.

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

Vinculación con las operaciones de la planta – Aplicable para la correcta identificación y clasificación de los residuos peligrosos que se generen.

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

Vinculación con las operaciones de la planta – Aplicable para la generación y manejo de residuos peligrosos, permitiendo evitar accidentes o contingencias por incompatibilidad de los residuos peligrosos.

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

Vinculación con las operaciones de la planta – Obligatoria al cumplimiento por los vehículos de los contratistas que se utilicen en la todas las etapas, sin embargo, no es exigible por parte de las autoridades de tránsito municipales y/o federales, por lo que queda a criterio del transportista su verificación.

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

Vinculación con las operaciones de la planta – Para el caso de la operación de la planta, la emisión de ruido de las bombas es baja, por lo que no se rebasarán los límites establecidos en esta norma, en lo que respecta a las operaciones de mantenimiento, de igual forma no rebasarán el límites diurno y nocturno establecido.

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.

Vinculación con las operaciones de la planta – En caso de presentarse derrames de materiales y/o residuos peligrosos, específicamente hidrocarburos y derivados de estos, en cualquiera de las etapas

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

del proyecto, en cantidad mayor a 1-un metro cúbico, en suelo natural, y que no puedan ser contenidos, además de aplicarse las medidas de urgente aplicación para la contención de los mismos, se realizaran los muestreos correspondientes para verificar que no se rebasaran los Límites Máximos Permisibles establecidos en esta norma.

DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA CONFORMACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE, APLICABLES A LAS ACTIVIDADES DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS NATURAL, DISTRIBUCIÓN Y EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y DE PETROLÍFEROS, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 16 de junio de 2017.

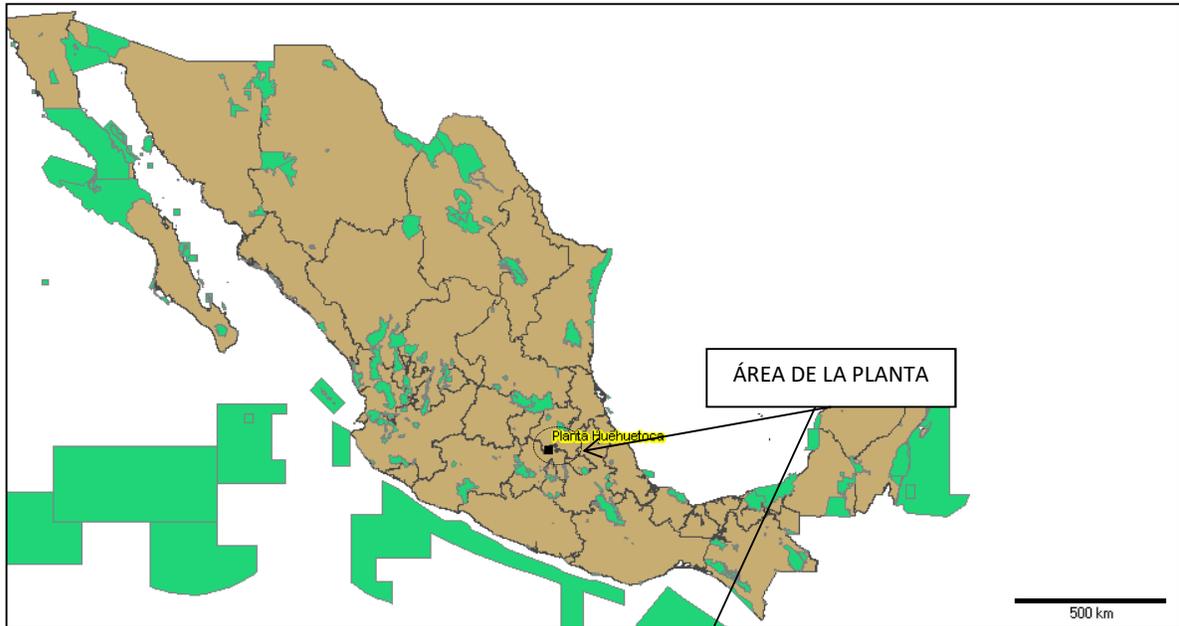
Vinculación con las operaciones de la planta: en cumplimiento a las disposiciones, se cuenta con CONSTANCIA DE REGISTRO DE CONFORMIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE con Clave de Registro del Regulado (CURR): **ASEA-EEI-18903C** y Número de Registro de Conformación del Sistema de Administración Distribución al Público de Gas Licuado de Petróleo y/o Petrolíferos: **ASEA-EEI18903C-SA-00015-2019** con fecha de registro de solicitud en la OPE: **12 de septiembre de 2018 (Anexo 11).**

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP's), REGIONES MARINAS PRIORITARIAS (RMP's), REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP's), ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICA's), SITIOS RAMSAR y HUMEDALES POTENCIALES.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES

De la revisión de los archivos SHP de la COMISIÓN NACIONAL DE ÁREA NATURALES PROTEGIDAS, El área de la planta no se ubica dentro de algún área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal.

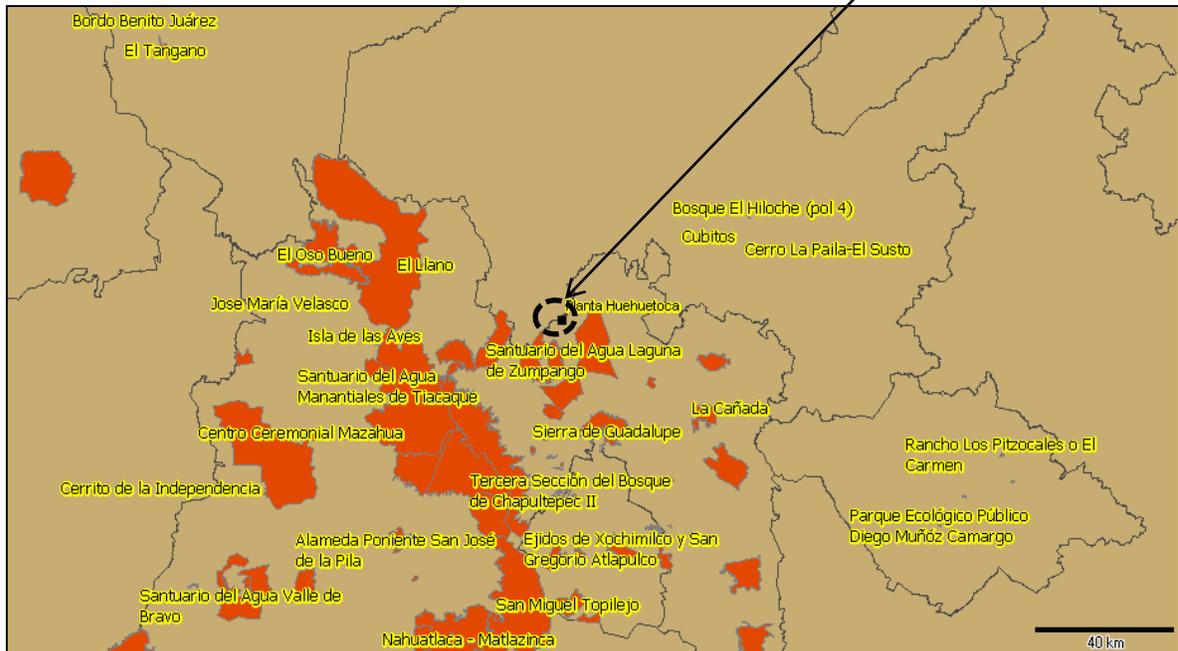


Mapa de representación de las áreas naturales protegidas Federales.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATALES.

De la revisión del archivo SHP de INEGI, se determinó que el área de ubicación de la planta no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida de carácter estatal.

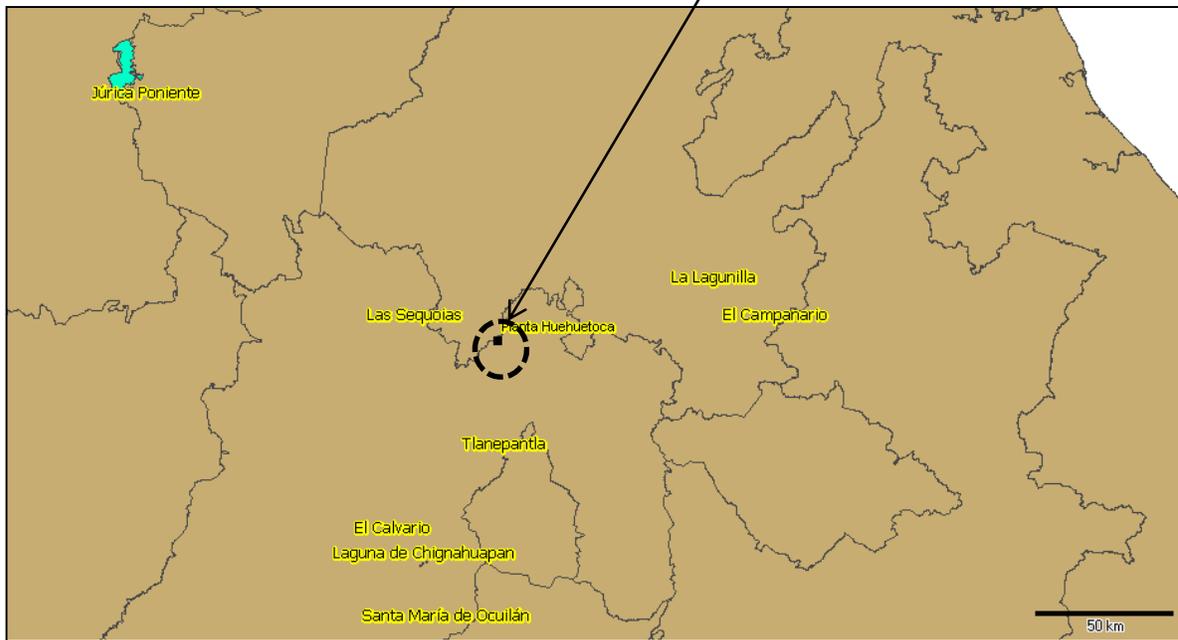


Mapa de representación de las áreas naturales protegidas Estatales.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS MUNICIPALES

Del análisis del archivo SHP del INEGI de Áreas Naturales Municipales, se comprobó que el área de la planta no se ubicó dentro de alguna de ellas.

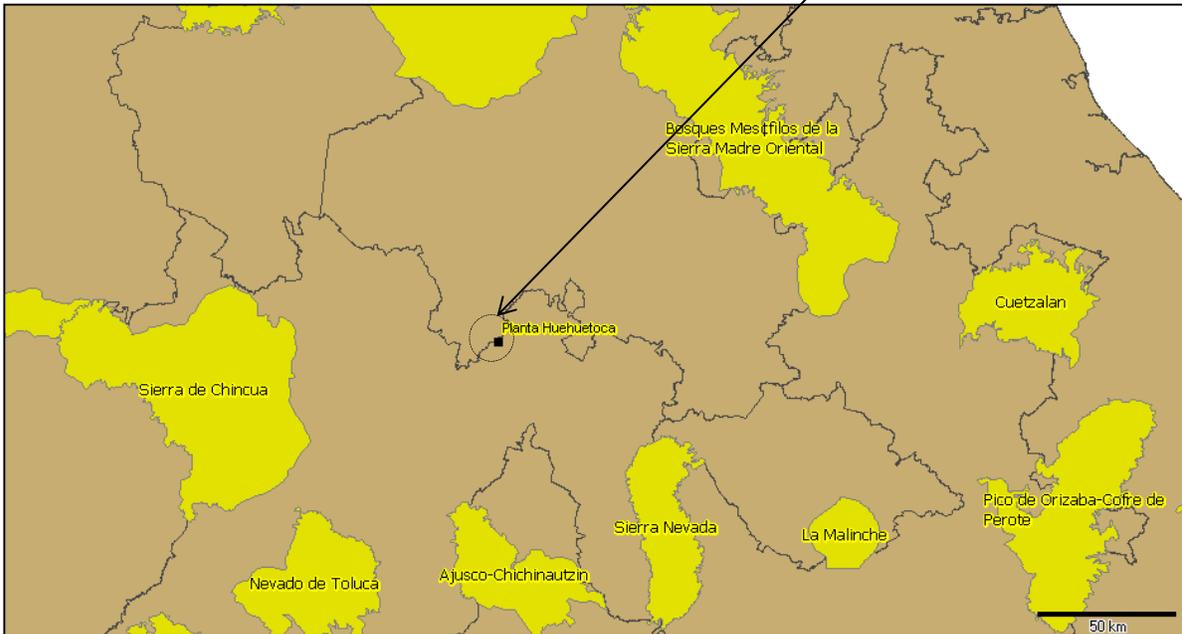


Mapa de representación de las áreas naturales protegidas Municipales.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

Del análisis del archivo SHP de la CONABIO, se determinó que el área de la planta no se ubica dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria.

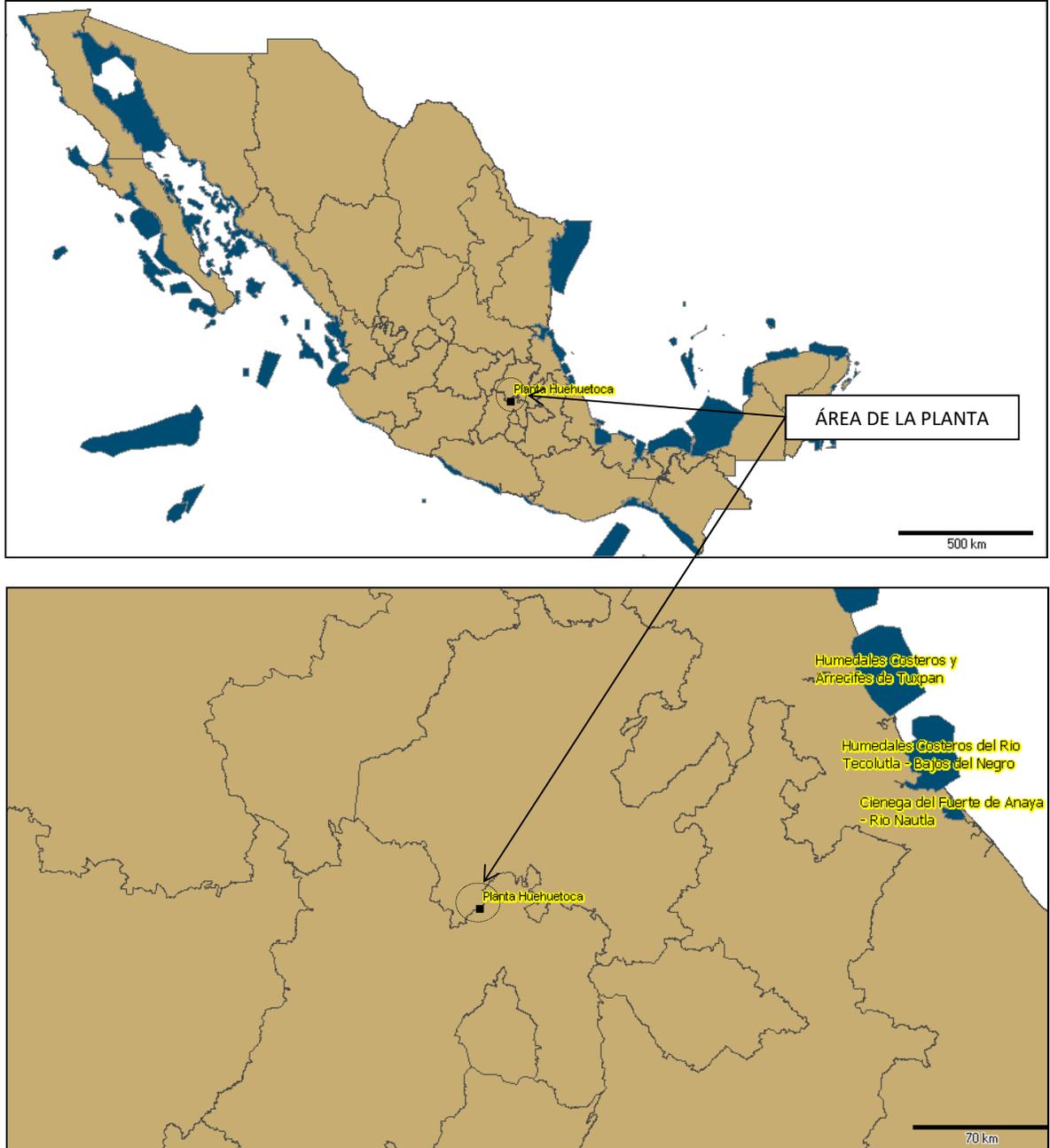


Mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

REGIONES MARINAS PRIORITARIAS (CONABIO).

Del análisis el archivo SHP de la CONABIO, se determinó que el área de la planta no incide dentro del alguna Región Marina Prioritaria determinada por la CONABIO.



Mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de la CONABIO.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

ÁREAS DE IMPORTANCIA DE CONSERVACION DE LAS AVES (AICA's).

Del análisis del archivo SHP de la CONABIO se determinó que el área de la planta no se ubica dentro de alguna de las AICA's determinadas por la CONABIO.

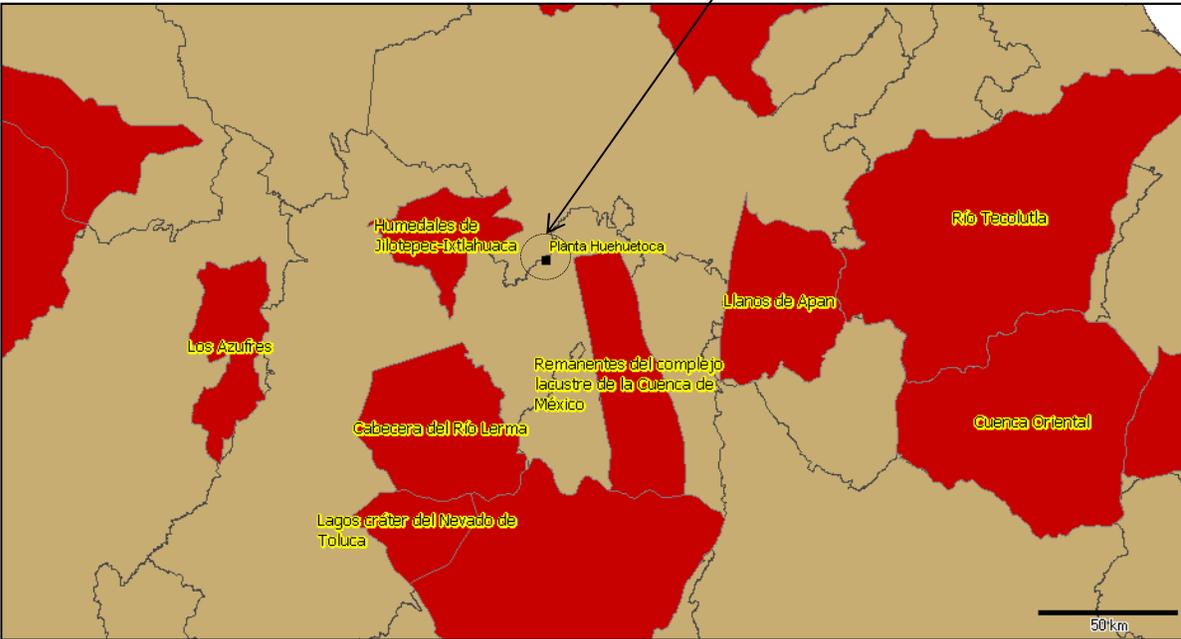
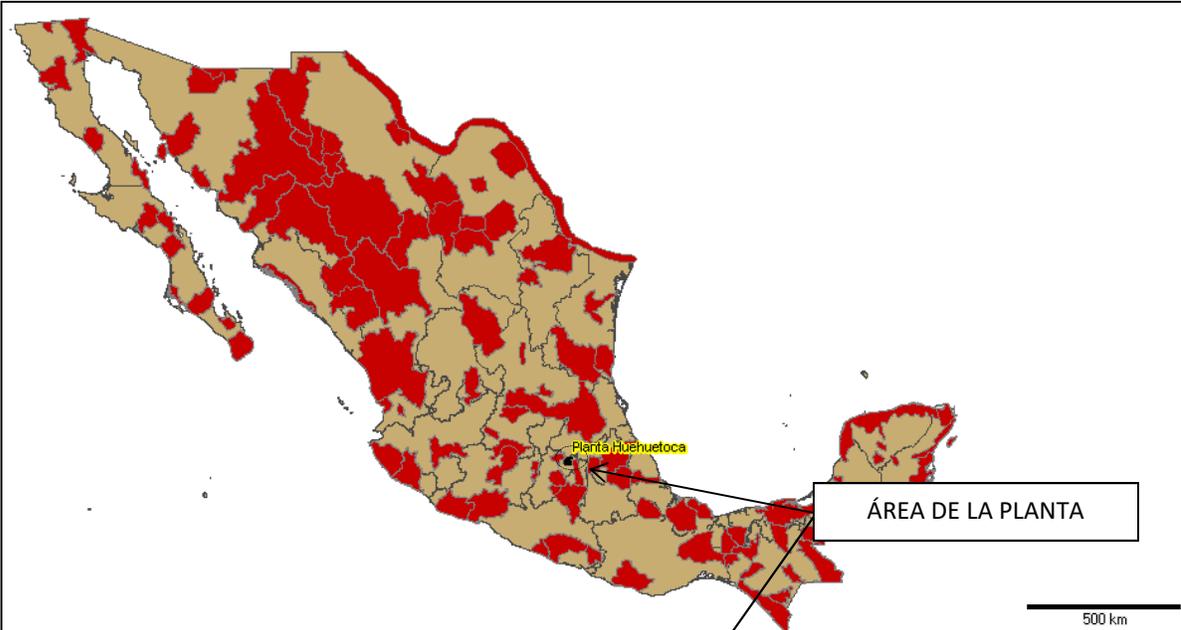


Mapa de las Áreas de Importancia de Conservación de las Aves de la CONABIO.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS.

Del análisis del archivo SHP de la CONABIO se determinó que el área de la planta no se ubica dentro de una Región Hidrológica Prioritaria determinada por la CONABIO.

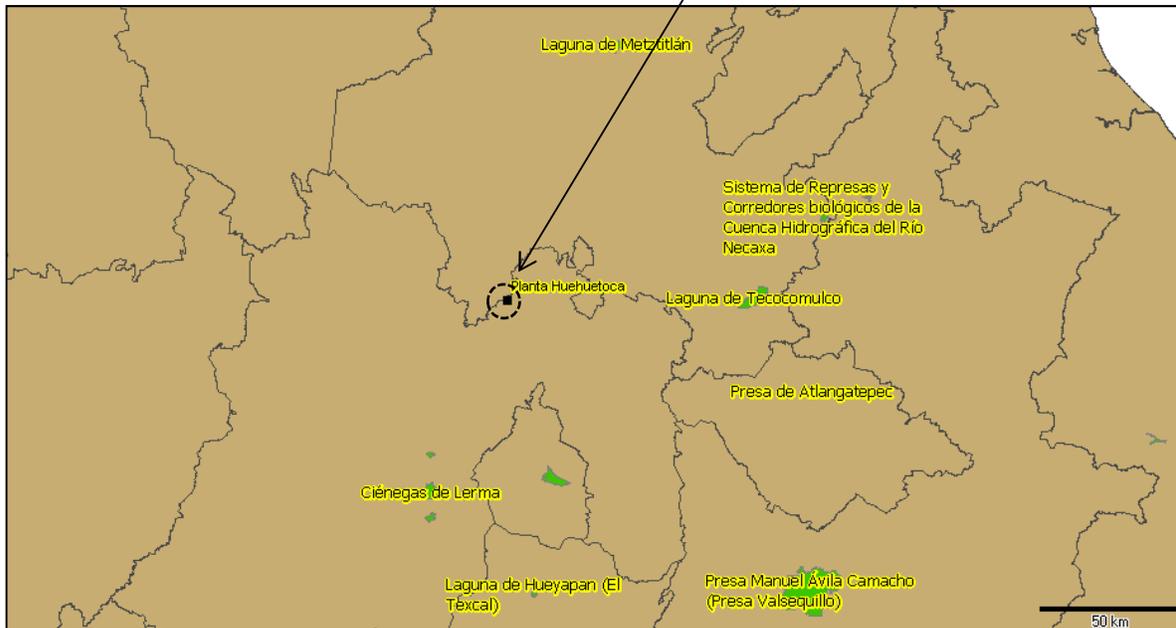
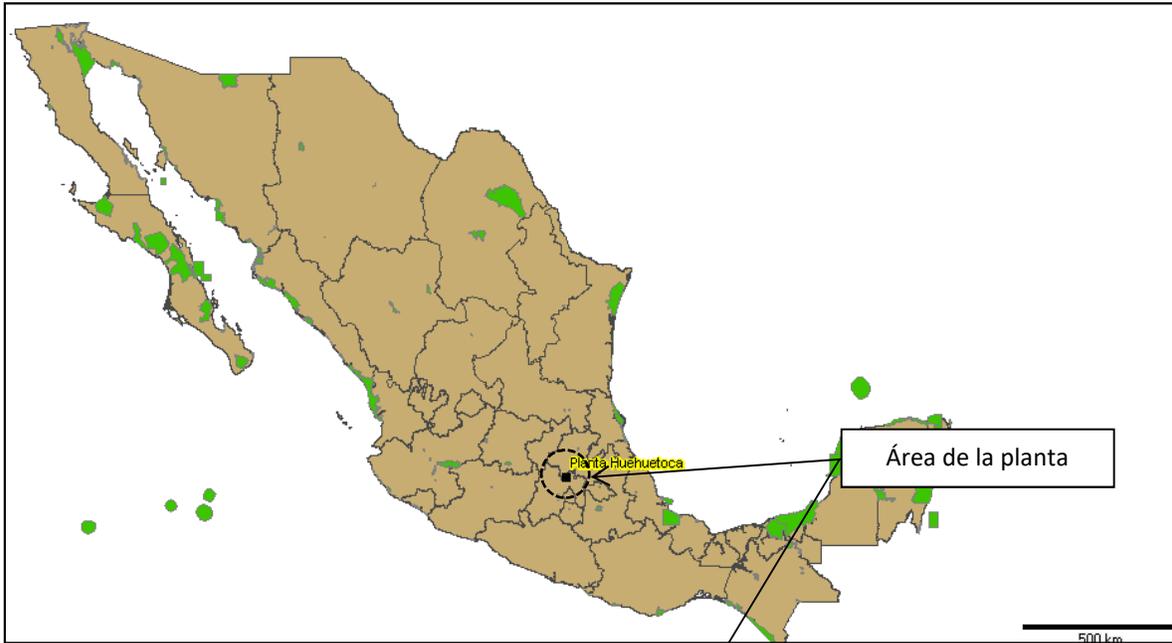


Mapa de las Regiones Hidrológicas Prioritarias de la CONABIO.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

SITIOS RAMSAR.

De acuerdo al análisis del archivo SHP de la CONANP, el área de la planta no se ubica dentro de algún sitio RAMSAR determinado por la CONANP.

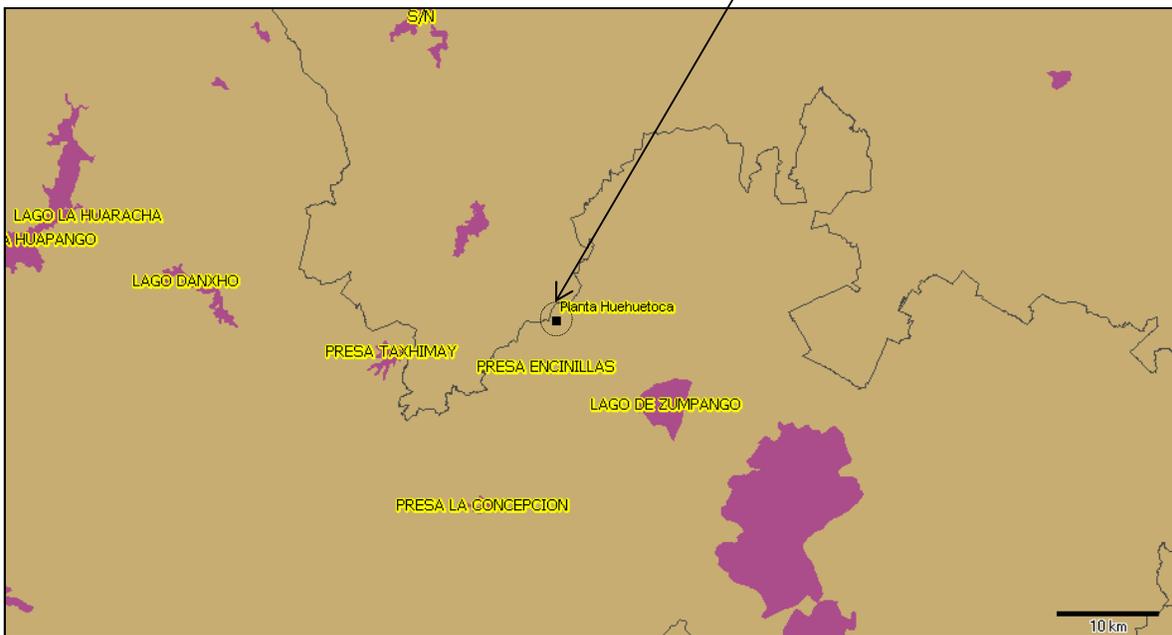
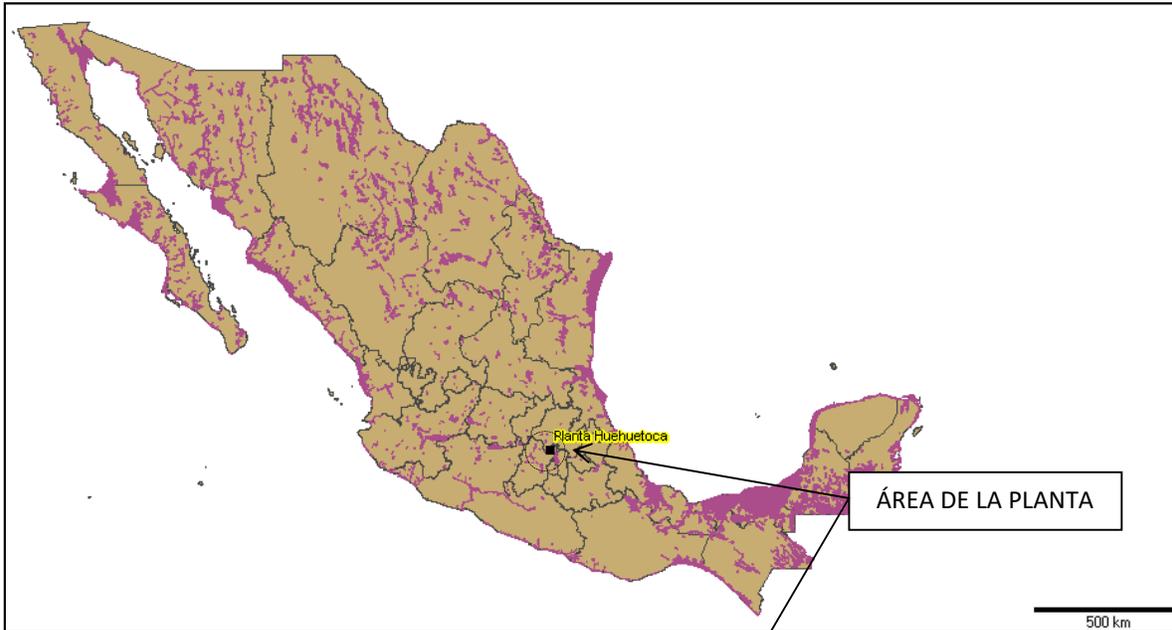


Mapa de los sitios RAMSAR de la CONANP.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

HUMEDALES POTENCIALES.

De acuerdo al análisis del archivo SHP de Humedales Potenciales de INEGI, el área de la planta no se encuentra dentro de algún humedal potencial.



Mapa de los humedales potenciales en México, INEGI.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

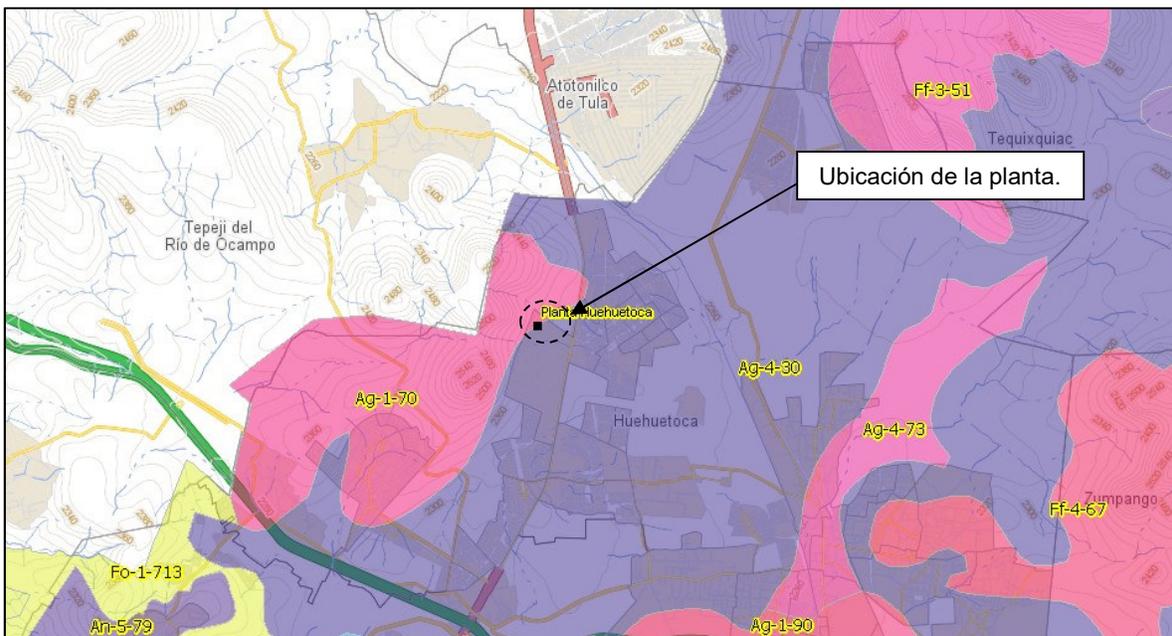
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Inventario Ambiental

IV.1 Delimitación del área de estudio

El Sistema Ambiental (SA) del proyecto es la Unidad Ambiental identificada con la clave **Ag-4-30**, con base a la Actualización del modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. Con una política de conservación y de uso predominantemente agrícola y derivado de la actualización publicada en la Gaceta del Gobierno, se permitirá con restricciones, la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidrogeológica, abastecimiento urbano o turístico, que garantice el servicio ambiental y social de la región, con previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental.

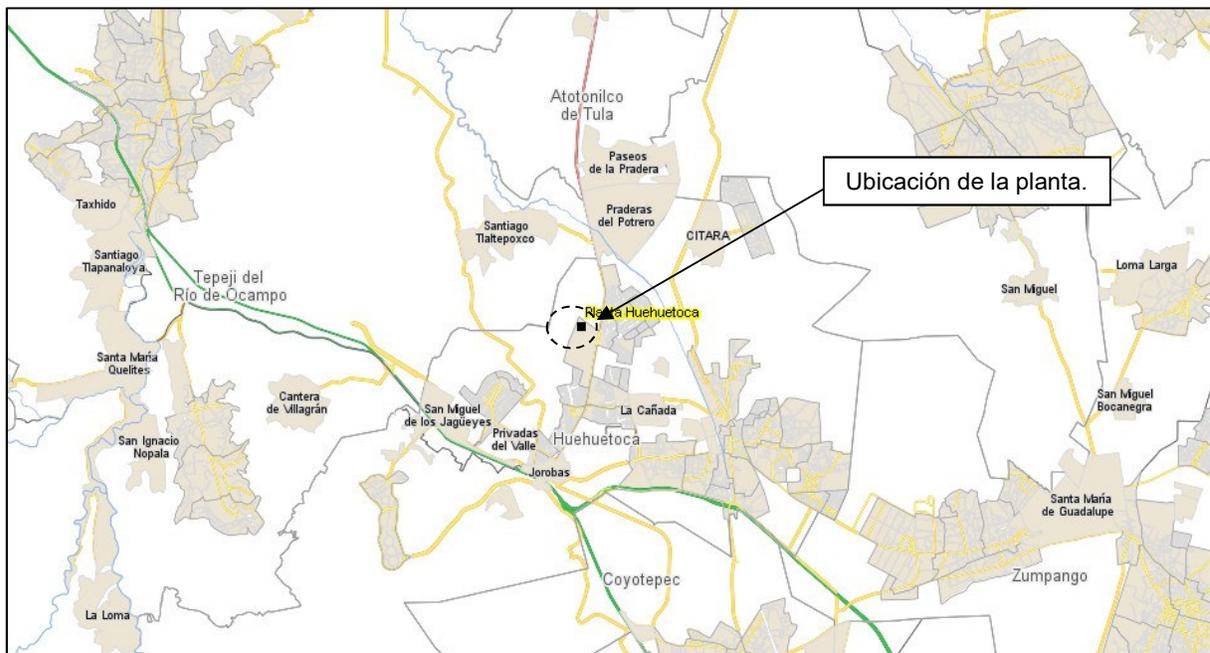
El sistema ambiental se caracteriza por tener un suelo de tipo phaeozem y planosol caracterizados por ser poroso y fértiles, lo cual beneficia a los sectores de agricultura de temporal. La cobertura vegetal ha generado impactos positivos sobre el sector de turismo alternativo, el forestal y sobre los recursos suelo, agua y la biodiversidad. Estos beneficios se deben a que la cubierta vegetal disminuye el nivel de erosión del suelo, mejora la captación del agua y por ende brinda espacios para ser ocupados por las especies. Sin embargo, las características anteriormente señaladas han promovido cambio de uso de suelo de agrícolas a asentamientos humanos, generando efectos sobre la cobertura vegetal y en los ecosistemas presentes.



REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

De manera general, el sistema ambiental de la zona de proyecto, se ubica en la parte norte en el Estado de México, y se localiza a una distancia aproximada de 48 kilómetros del Distrito Federal y a unos 150 kilómetros de Toluca. Debido a la ubicación geográfica, Huehuetoca municipio en el cual figura la planta, está rodeado al norte por el municipio de Apaxco, El Salto e Hidalgo, al sur con la sierra de Tepoztlán, Coyotepec y Teoloyucan, al este se encuentra Zitlaltepec (perteneciente al municipio de Zumpango), Tequixquiac y Coyotepec, finalmente al oeste están los municipios de Tepoztlán y Tepeji de Ocampo (perteneciente al municipio de Hidalgo).



Contexto municipal de la zona del predio donde se ubica la planta.

De acuerdo a la regionalización anterior y a la ubicación del predio, se puede decir que la zona en general en la cual se localiza el predio, corresponde a una zona actualmente urbanizada que cuenta con los servicios básicos e indispensables para el desarrollo de proyectos de cualquier naturaleza. En proximidad al predio se presentan zonas destinadas para la agricultura de temporal.

Con base en lo anteriormente expuesto, se mencionará durante el presente capítulo; las características bióticas, abióticas, sociales y económicas dominantes en la zona de influencia del proyecto.

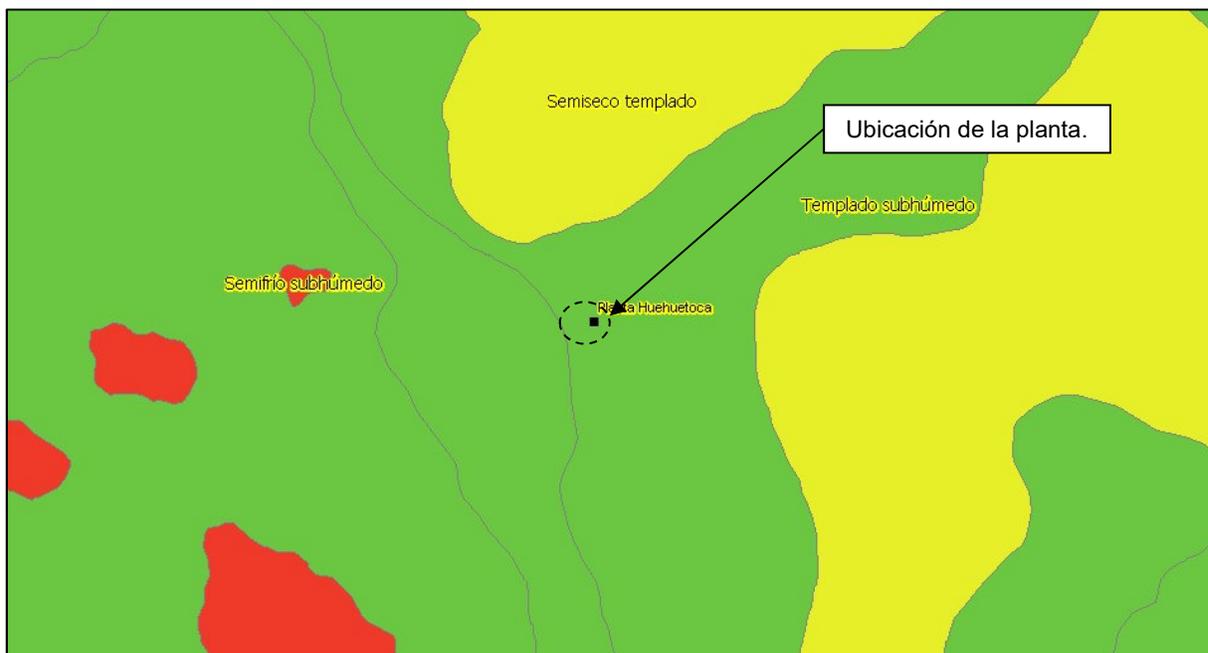
REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Tipo de clima

De manera muy general se tiene que con base en estudios realizados, el 73% del estado de México presenta clima templado subhúmedo, localizado en los valles altos del norte, centro y este; el 21% es cálido subhúmedo y se encuentra hacia el suroeste, el 6% seco y semiseco, presente en el noreste, y 0.16% clima frío.

De acuerdo a la carta de climas del INEGI basada en la Clasificación climática de Köppen, modificada por Enriqueta García, el área de la planta se ubica en la Unidad Climática C(w0)(W), correspondiente al tipo **templado subhúmedo** con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.



Regionalización climática del INEGI de acuerdo a la Clasificación climática de Köppen, modificada por Enriqueta García.

Grosso modo, el Estado se caracteriza por registrar la temperatura media anual es de 14.7°C, las temperaturas más bajas se presentan en los meses de enero y febrero son alrededor de 3.0°C. La temperatura máxima promedio se presentan en abril y mayo es alrededor de 25°C.

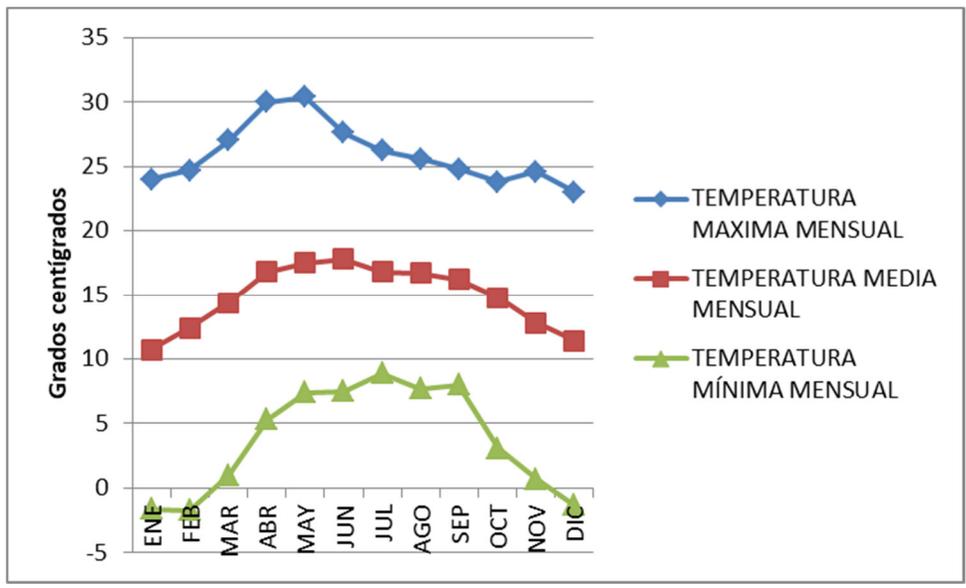
De forma específica para la zona del proyecto y de acuerdo a los promedios obtenidos para la estación meteorológica más cercana ubicada en el municipio de Huehuetoca es la 15032 Huehuetoca, ubicada en las coordenadas 19.8486° latitud norte y -99.2125 ° longitud Oeste, a una

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

altitud de 2,258 msnm. Se puede indicar que la temperatura media presenta una variación entre el rango de 11 °C y 17.5°C de acuerdo a lo que se muestra en seguida:

Valores de temperatura promedio para el sitio del proyecto

REGISTRO DE TEMPERATURAS													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
TEMPERATURA MAXIMA MENSUAL	24	24.7	27	30	30.4	27.6	26.2	25.6	24.8	23.8	24.6	23	
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL	11	12.4	14.4	17	17.5	17.8	16.8	16.7	16.2	14.8	12.8	11	
TEMPERATURA MÍNIMA MENSUAL	-1.6	-1.7	1	5.3	7.4	7.5	8.9	7.7	8	3.1	0.7	-1	



Histogramas de distribución de temperatura mensual en estación 15032 Huehuetoca

Precipitación

A grandes rasgos, en la zona del predio, en cuanto a la precipitación pluvial promedio se establece entre 627.98 milímetros y 636.9 milímetros aumentando a 750 milímetros en la Sierra de Tepotzotlán, teniendo a los meses de junio, julio, agosto y septiembre los que registran mayores precipitaciones con 100.1, 139.8, 113.6 y 78.1 milímetros respectivamente.

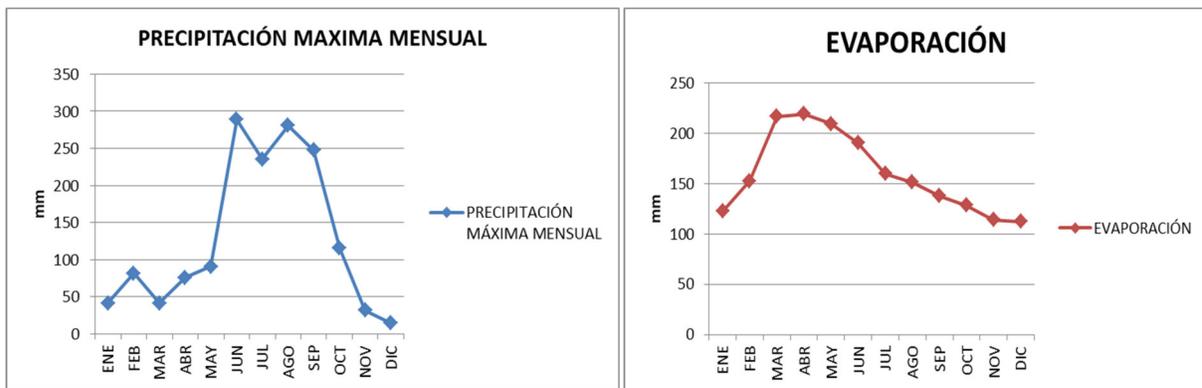
La concentración de lluvia en estos meses determina que el régimen de lluvias sea de verano, aunque eventualmente se registran lluvias en los meses de enero y febrero. Por su parte los meses que son considerados con heladas y fríos son diciembre, enero, febrero y marzo, teniendo al año 71 días con heladas

De forma específica para la zona del proyecto y de acuerdo a los promedios obtenidos para la estación meteorológica más cercana ubicada en el municipio de Huehuetoca es la 15032 Huehuetoca, existe un rango máximo de precipitación que oscila entre los 14 mm de lluvia hasta los 289 mm, con una precipitación anual cercana a los 1542.6 mm.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Valores de precipitación y evaporación. Estación climatológica 15032 Huehuetoca.

REGISTRO DE PRECIPITACIONES												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRECIPITACIÓN MÁXIMA MENSUAL	41	81.6	41.3	76	90.5	289	235	281	248	115	31.2	14
EVAPORACIÓN	123	153	217	219	210	190	160	152	138	128	114	112.4
DIAS CON LLUVIA	1.6	2.1	2.6	4.3	8.4	12.1	14.6	12.7	11.6	6.1	2.1	1.4
DIAS CON NIEBLA	1.8	0.7	0.7	0.4	0.7	1	1.8	2.2	3.1	3.1	1.8	2.6



Normales climáticas de precipitación y evaporación en estación 15032 Huehuetoca.

Vientos dominantes

En el municipio de Huehuetoca, la velocidad promedio del viento por hora tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

- La parte más ventosa del año dura 8,6 meses, de enero a octubre, con velocidades promedio del viento de más de 9,1 kilómetros por hora.
- El tiempo más calmado del año dura 3,4 meses, de octubre a enero, con una velocidad promedio del viento de 8,1 kilómetros por hora

La dirección predominante promedio por hora del viento en Huehuetoca varía durante el año. El viento del *oeste* durante 2,9 meses, del 30 de enero al 27 de abril, con un porcentaje máximo del 36 % en 28 de marzo. El viento del *sur* durante 2 días, del 27 de abril al 29 de abril y durante 1,3 meses, del 21 de diciembre al 30 de enero, con un porcentaje máximo del 27 % en 27 de abril. El viento del *este* durante 6,6 meses, del 1 de junio al 21 de diciembre, con un porcentaje máximo del 75 % en 22 de julio.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Intemperismos Extremos

Los meses que son considerados con heladas y fríos son diciembre, enero, febrero y marzo, teniendo al año 71 días con heladas.

b) Orografía

Existe una variedad de formas volcánicas, donde se encuentra Huehuetoca, al lado de una de las más erosionadas como la Sierra de Guadalupe y de Tepetzotlán.

De superficie accidentada se tiene 48% representada por la Sierra de Tepetzotlán principalmente. De las elevaciones de mayor importancia se tiene el Cincoque o Huautecomaque con una altura de 2,630 metros sobre el nivel del mar; Cerro Grande Guaytepeque o Cerro de la Estrella con una altura de 2,700 metros sobre el nivel del mar, Cerro de Ahumada o Mesa Grande con una altura de 2,580 metros sobre el nivel del mar, por lo tanto el punto más elevado es el Cerro de Guaytepeque y el más bajo a 2,250 metros sobre el nivel del mar. El municipio de Huehuetoca presenta mayor superficie con erosión severa, con 700.1 Has. (4.32% de su territorio) y más del 77% de su superficie tiene susceptibilidad media a la erosión; mientras que el 8.41% tiene susceptibilidad alta y el 5.27% muy alta.

c) Geología y geomorfología

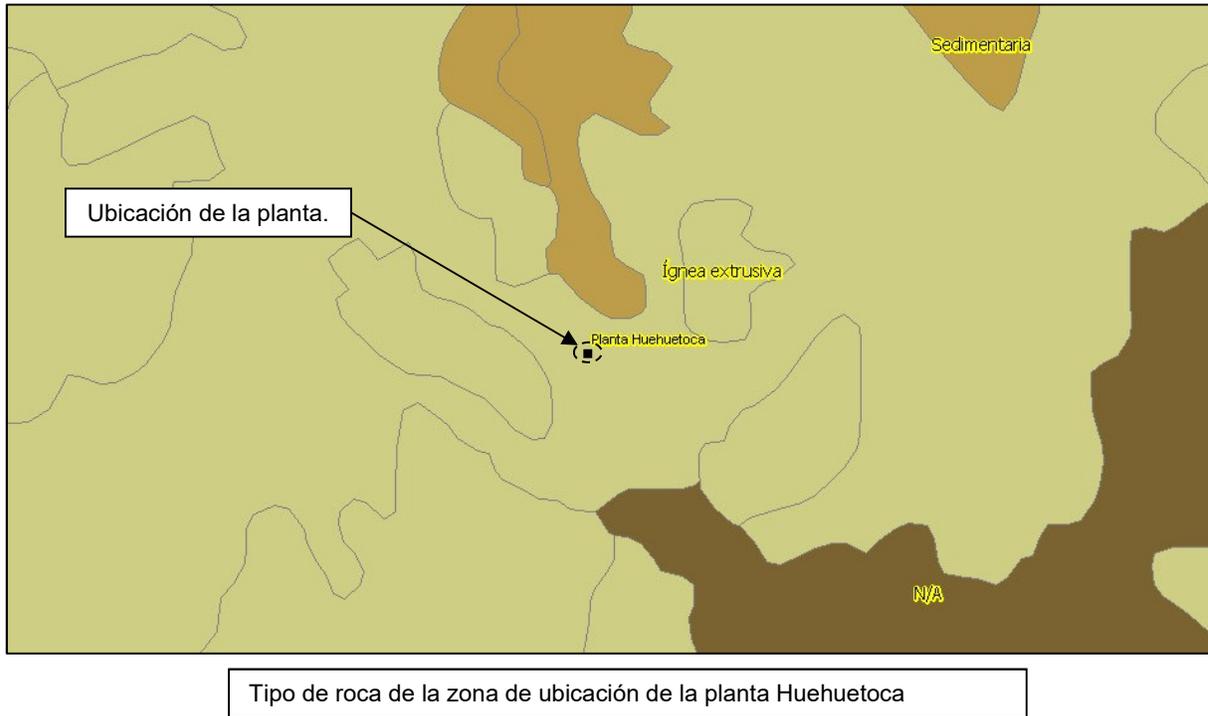
El Municipio de Huehuetoca cuenta con las siguientes características geológicas: el territorio está constituido en casi el 60% por rocas ígneas y sedimentarias de tobas y arenisca (clásticas y volcánicas), especialmente en las áreas de planicie y lomerío bajo, mientras que en las partes monuosas al surpredominan andesitas y el basalto (volcánicas).

El resto del territorio municipal presenta una porción importante de material aluvial, que se extiende hacia el sur entre la cabecera municipal y el municipio de Coyotepec y también a lo largo del Río Cuautitlán y de la Autopista México-Querétaro:

- El basalto tiene una aptitud al desarrollo urbano de moderada a baja con una clasificación de riesgo medio, asimismo, observa una velocidad de transmisión sísmica de 600 a 1,900 m/s, y una respuesta del suelo según frecuencia oscilatoria alta.
- La toba es una roca ígnea extrusiva con un aspecto poroso, que presenta una velocidad de transmisión sísmica de 600 a 1900 m/seg. Y una respuesta del suelo según frecuencia oscilatoria alta, por lo que la clasifican como riesgo medio y una aptitud al desarrollo urbano de alta a moderada.
- El suelo aluvial se encuentra en zonas planas de valles y llanuras son el resultado del acarreo y depósito de materiales dendríticos y clásicos de la erosión de las rocas, como lo es la mayor parte del área que ocupa el Municipio de Huehuetoca. Se caracteriza por tener suelos blandos, con una velocidad de transmisión sísmica de 90 a 250 m/seg. Y una respuesta del suelo según frecuencia oscilatoria baja por lo que se toma en una clasificación de riesgo alto.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- La arenisca es una roca que tiene de altas a moderadas posibilidades al desarrollo urbano, con una velocidad de transmisión sísmica de más de 1,800 m/seg. Y un grado de dureza alta, por lo que su clasificación de riesgo es mínima.



d) Geomorfología

Por su cercanía a la Sierra de Tepetzotlán, el Municipio de Huehuetoca experimenta una formación geomorfológica irregular, con 4 tipos de pendientes con distintas aptitudes al desarrollo urbano. Los rangos de pendientes van del 0 al 5%, del 5 al 15%, del 15 al 25% y mayor al 25%.

Las zonas con pendientes **mayores al 25%** se registran en dos extensiones, la primera se ubica al surponiente del municipio en una franja que recorre casi en su totalidad el límite con el Municipio de Tepetzotlán; la segunda limita con Tepejí del Río, Estado de Hidalgo. Estas áreas ocupan un 13% de la superficie municipal. Los usos del suelo permitidos para este rango de pendientes es limitado, debido a que no se permiten la vivienda unifamiliar y plurifamiliar, la industria ligera y pesada, el comercio y las zonas deportivas. Es importante mencionar que ésta pendiente se ubica en zonas boscosas.

Para el rango de pendientes **del 15 a 25 %** se localizan varias porciones ubicadas al interior del territorio municipal, ocupando el 25% de éste, situadas principalmente en la zona surponiente en la Sierra de Tepetzotlán, además del Pico Sincoque, la Mesa Ahumada y la elevación al oriente de San Pedro Xalpa. En este intervalo los usos del suelo aptos sólo permiten la construcción de parques y jardines, mientras que los usos con restricción son habitacional con vivienda unifamiliar, la industria ligera y el uso comercial de productos básicos.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

En los rangos de pendientes que van de **5 a 15%** se localizan las localidades de Santa Teresa I y II, San Miguel Jagüeyes, La Ceroleña, San Buenaventura, La Rentada, entre otras. Por ser pendientes poco pronunciadas los usos aptos al desarrollo urbano son el uso habitacional con vivienda unifamiliar, la industria ligera, el comercio de productos básicos y los parques y jardines, entre tanto, los usos que necesitan algún tipo de estudio de factibilidad para su desarrollo son el uso habitacional con vivienda plurifamiliar y las zonas deportivas.

Finalmente, las pendientes con rango **de 0 a 5%**, se presentan como las extensiones territoriales con las mejores condiciones para el desarrollo urbano. Se ubica en una franja que divide al municipio en dirección norponiente a suroriente. Las condiciones que ofrecen se caracterizan por ser las más adecuadas para el desarrollo urbano, debido a que disminuyen los costos de construcción, la pendiente modera la evacuación de las descargas domiciliarias, entre otros. Por lo tanto, sólo los usos del suelo industrial pesado y el comercio y abasto necesitan algún tipo de estudio de factibilidad para su desarrollo.

La planta se ubica en la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico, Subprovincia Fisiográfica Lagos y volcanes de Anáhuac, y en el Sistema de Topoformas de Lomerío de Tobas.



Ubicación de la zona del proyecto, respecto a la subprovincia fisiográfica

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



Ubicación de la zona del proyecto, respecto al sistema de topografías.

Presencia de fallas y fracturamientos.

Las principales fallas geológicas del municipio están cercanas a los cuerpos montañosos de la Mesa La Ahumada, El Sincoque y la Sierra de Tepetzotlán, en todos los casos lejos de los asentamientos humanos del municipio.

e) Edafología

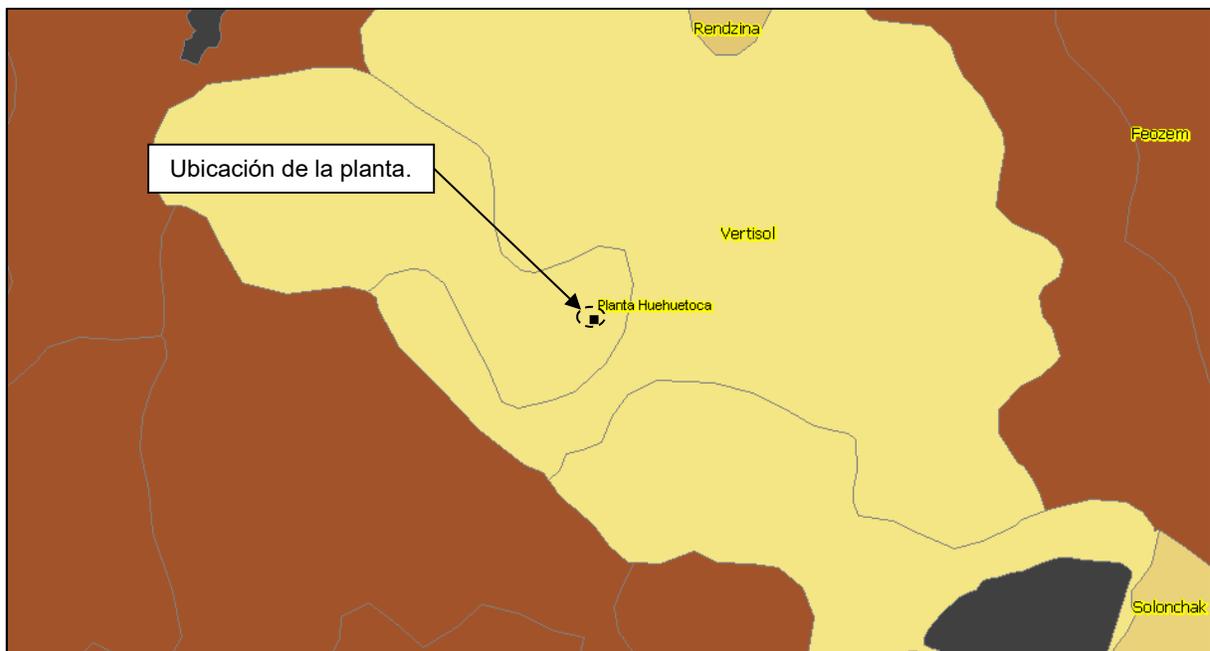
En lo que respecta a la estructura edafológica del Municipio de Huehuetoca, ésta exhibe 3 unidades de suelo que ayudan a determinar el potencial urbano y económico del lugar. Estas unidades son: Feozem, Cambisol y Vertisol.

- El suelo **Feozem** es el más extenso de las unidades de suelo detectadas, tiene una capa superficial fértil, rica en materia orgánica y nutriente que lo convierte en un potencial para la actividad agrícola; de la misma forma, la aptitud para el desarrollo urbano es considerada como de moderada a alta, ya que no presenta problemas considerables. Este suelo ocupa 11,050.00 hectáreas, lo que significa el 68.21% del total municipal.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- La unidad de suelo **Vertisol** se caracteriza por ser duro y presentar agrietamientos que se generan durante la época seca y expansiva cuando se encuentran húmedos, las sub-unidades existentes son el Vertisol crómico y pélico. Representa el 31.58% de la superficie municipal, es decir, 5,115. hectáreas.
- El suelo **Cambisol** por su parte, tiene una superficie 33.50 hectáreas, lo que representa un 0.21% del total municipal. Entre sus principales características se observan capas formadas por terrones y una acumulación de arcilla, además por su pobreza en materia orgánica presenta algunas dificultades en el proceso de las actividades agrícolas, no obstante, para el desarrollo urbano exhibe las mejores condiciones de todas las unidades de suelo existentes.

De acuerdo al análisis del archivo Shape del INEGI, en la zona del proyecto se presenta un tipo de suelo Vertisol y una sub-unidad de tipo pélico, característico por su dureza y por presentar agrietamientos que se generan durante la época seca y expansiva cuando se encuentran húmedos.



Suelo tipo Vertisol dominante en la zona del proyecto.

f) Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

La hidrología del Municipio de Huehuetoca está representada principalmente por el Río Cuautitlán, que cruza de sur a norte por la cabecera municipal, el cual toma el nombre de Tajo de Nochistongo por la población que existió en este lugar en los límites con el estado de Hidalgo; más adelante es conocido como el Río Tula.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Se cuenta con dos presas de importancia para la agricultura que son: la Presa de Cuevecillas, con capacidad aproximada de un millón de metros cúbicos, y riega los ejidos de Coyotepec, Huehuetoca y San Juan Zitlaltepec. La Presa Piedra Alta, se localiza en el ejido de Xalpa del pueblo de San Buenaventura, con la misma capacidad que la anterior.

También corren por el territorio municipal, 36 arroyos, que se forman de las elevaciones que rodean a Huehuetoca y que solo tienen agua en el periodo de lluvia; Referente a cuerpos de agua en el sitio del proyecto, **No** se identificaron corrientes de agua en la zona del proyecto, sin embargo a una distancia aproximada de 164 metros hacia el norte se halla una corriente de agua de tipo **intermitente sin nombre**, con fecha de identificación 31-05-1995. Y en la zona sur aproximadamente a 245 metros, se encuentra otra corriente de agua de tipo **intermitente sin nombre**, con fecha de identificación 30-05-1995.



El sitio del proyecto se localiza en la **Cuenca** del Río Moctezuma, que a su vez contempla la **Subcuenca** Pachuca-CD. México, donde figura el área de estudio.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



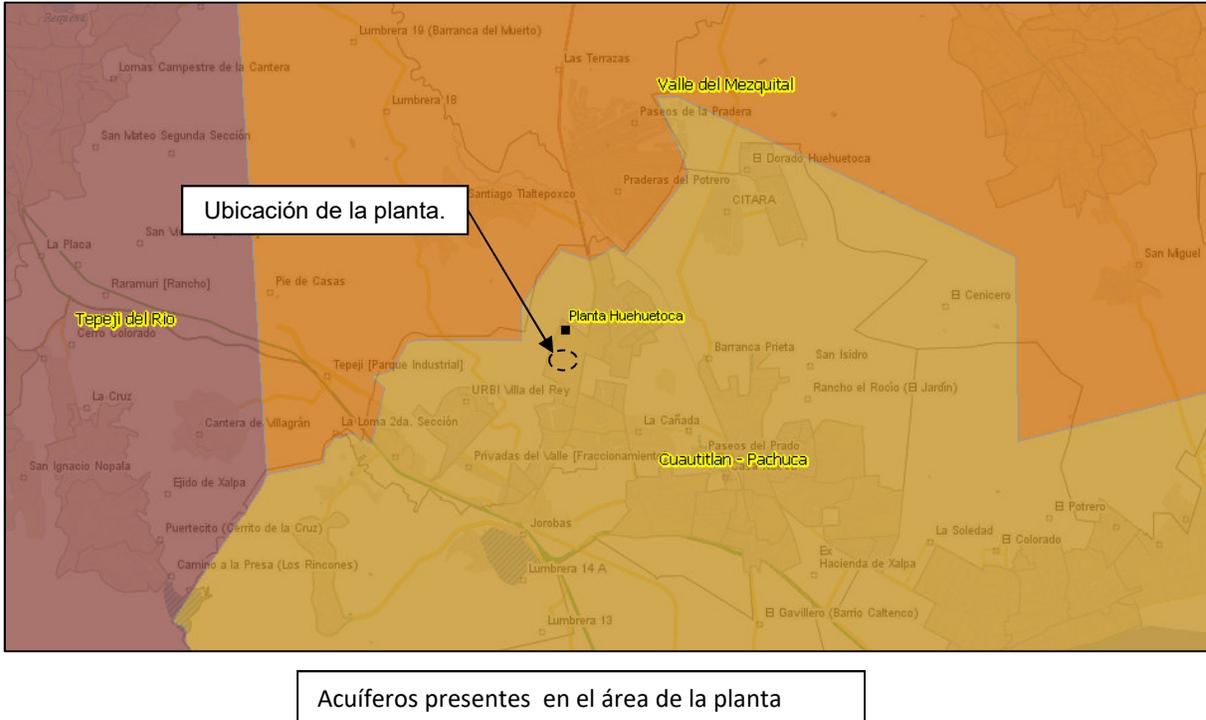
Hidrología Subterránea

De acuerdo al análisis del archivo Shape de acuíferos del INEGI, se identificó que el área de la planta se sitúa sobre **el acuífero de Cuautitlán-Pachuca** que se localiza al norte de la Ciudad de México, en el límite sureste del Estado de Hidalgo, comprendiendo alrededor de un 10% de su superficie total al Estado de México. El acuífero cubre una superficie 2850 km².

Grosso modo, este acuífero es uno de los más importantes de esta región, y es la principal fuente de abastecimiento de la zona norte de la Ciudad de México. La única fuente de recarga del acuífero es el agua de lluvia y su superficie presenta una fisiografía característica de la parte central de México y su extenso valle es ideal para la generación de nuevos desarrollos habitacionales.

En el año 2002 la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) realizó un estudio para determinar la disponibilidad de agua en el acuífero. En este informe se estima una recarga media anual de 202,96 hm³ /año, junto con una extracción de 243,39 hm³ /año, lo que resulta en un déficit de 40 hm³ /año y confirma la sobreexplotación de este acuífero.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

La vegetación característica en Huehuetoca, es de tipo desértico y corresponde a la provincia del Desierto Chihuahuense, con especies como el matorral *Sarcocrasicaule* y vegetación rosetófila.

- **Matorral *Sarcocrasicaule*:** Se desarrolla en condiciones de clima árido y es característico su clima de seco a muy seco. Esta comunidad vegetal cuenta con gran número de formas de vida: arbustos, cactáceas, las especies representativas de este tipo de vegetación son: *Fouquieria columnaris* (cirio), *Pachycormus discolor*, *Fouquieria* spp., *Pachycereus* spp., *Opuntia* spp., *Pedilanthus macrocarpus* (encontradas en la NOM-059), etcétera. Mantiene una estrecha relación con los matorrales sarcocaulales y los matorrales crasicaulales.
- **Vegetación rosetófila:** En esta comunidad vegetal predominan los matorrales rosetófilos con especies arbustivas o subarbustivas de hojas alargadas y angostas agrupadas en forma de roseta; el estrato subarbustivo espinoso y perennifolio a menudo es muy denso. Especies con hojas en roseta basal (*Agave* y *Dasyliion*, encontradas en la NOM-059) o apical (*Brahea*,

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Sabal y Yucca, encontradas en la NOM-059) y arbustivas y hierbas suculentas, aquellas que ostentan tallos carnosos (cactáceas).

La orografía desempeña un papel indispensable en el desarrollo de las comunidades vegetales, por ejemplo en el sur de Actopan-Tula-Jilotepec-Huichapan, donde la profundidad del suelo y una erosión moderada, aunada a una mayor precipitación pluvial, han permitido el desarrollo de comunidades y asociaciones vegetales, distintas a las de la región de Actopanitzmiquilpan-Progreso. De hecho, las asociaciones vegetales conocidas como nopaleras son más frecuentes dentro del matorral desértico *Crasicaule*, en la zona verde, pero también se distingue una amplia zona de bosques de encino al occidente del Valle del Mezquital, que abarca, en relictos, una gran parte de la provincia prehispánica de Jilotepec.

De acuerdo al INEGI, la flora en el Municipio de Huehuetoca y alrededores está integrada, principalmente por nopal, matorrales espinosos, huizache, encino, entre otros:

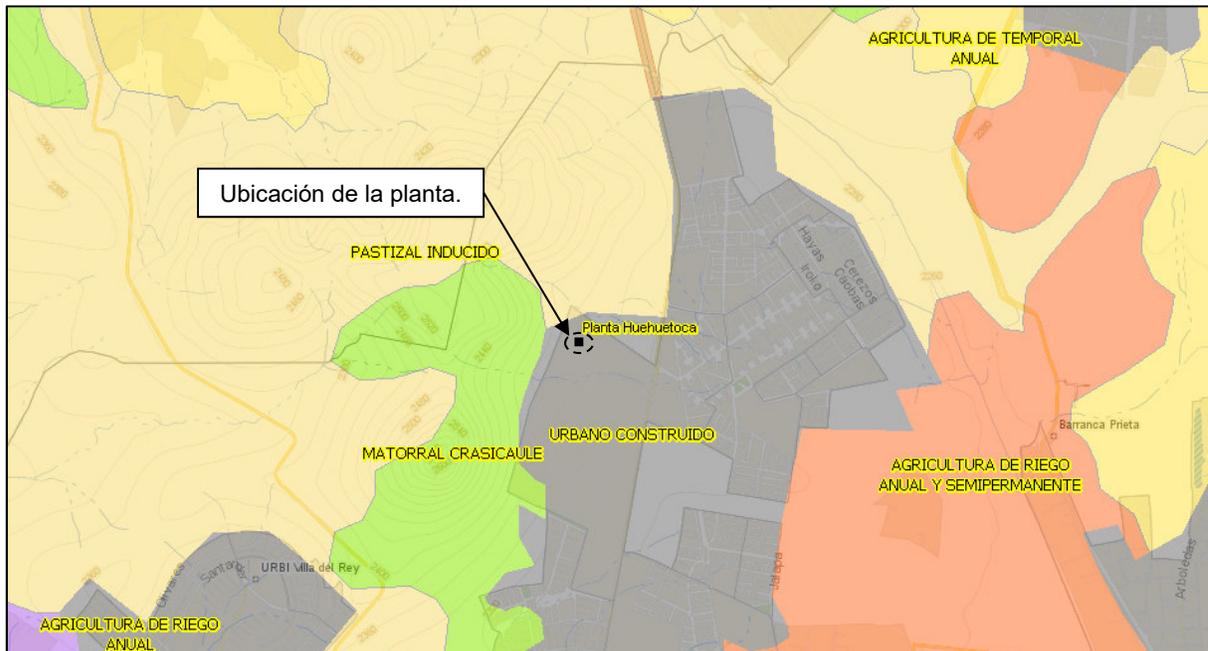
ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN LA REGIÓN					
ÁRBOLES	CACTUS	VERDURAS	FLORES Y PLANTAS SILVESTRES	ORNATO	ÁRBOLES FRUTALES
Encino	Maguey de sábila	Navillo	Campanilla	Alcatraz	Durazno
Eucalipto	Nopal de tuna blanca	Quelites	Carrizo	Azucena	Pera
Colorín	Nopal de tuna roja	Venado	Gladiolas	Rosa laurel	Capulín
Trueno	Cactus de pipa	Uña de gato	Mirasoles	Malvón	Tejocote
Huizaches	Abrojo	Pata de León	Ojo de gallo	Nopalillo	Membrillo

De acuerdo al análisis del archivo SHAPE correspondiente al Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI, se identificó que la zona donde se sitúa la planta cuenta con vegetación totalmente terrestre y caracterizada por ser del tipo **urbano construido**. Este desarrollo urbano fue identificado tanto para el municipio de Huehuetoca, como por áreas aledañas, siendo que el proyecto de la bodega de almacenamiento de combustibles, se incluye en la zona urbana del municipio, por lo que la influencia de desarrollos en la zona genera un impacto significativo en el sistema ambiental, observándose actividades agrícolas en los alrededores que se intensifican o cambian su destino a otro tipo de actividades como las de servicios o la industrial. De manera aledaña a la zona del proyecto se identificaron otros usos de suelo y vegetación:

- **Urbano construido:** Se refiere al espacio físico construido con diversas edificaciones (vivienda, fábricas, edificios, bodegas) e infraestructura de servicios (drenaje, tuberías de agua, tendidos eléctricos).
- **Pastizal inducido:** Tipo de vegetación caracterizado por la presencia de gramíneas o graminoideas y se desarrolla bajo la interacción del clima, suelo y biota. El conjunto de comunidades vegetales de esta manera delimitado incluye biocenosis diversas, tanto en lo tocante a su composición florística como a sus condiciones ecológicas, a su papel en la sucesión, a su dependencia de las actividades humanas y aún a su fisonomía.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- **Matorral Crasicaule:** Vegetación característica de los climas secos y muy secos del país, se localizan principalmente en la Altiplanicie Mexicana y en las zonas desérticas de Baja California y Sonora. Aunque no son los ecosistemas más diversos de México, son importantes porque son el centro de origen y evolución de muchos grupos de plantas, sobre todo de las cactáceas. El 39% de esta comunidad está compuesta únicamente por vegetación primaria. La vegetación secundaria herbácea comparte el 13.89% restante de este tipo de vegetación.
- **Agricultura de temporal anual:** Actividad humana con la que se producen del suelo diferentes tipos de cultivos, éstos se utilizan para consumo directo, como forraje (para alimentar al ganado) o en la industria (para la elaboración de alcohol, medicamentos y telas, por ejemplo). La agricultura puede ser de *temporal* cuando se aprovecha el agua de las lluvias.
- **Agricultura de riego anual:** Actividad humana con la que se producen del suelo diferentes tipos de cultivos, éstos se utilizan para consumo directo, como forraje (para alimentar al ganado) o en la industria (para la elaboración de alcohol, medicamentos y telas, por ejemplo). La agricultura es de *riego* cuando el agua necesaria lo obtiene bombeándolo de alguna presa, río o pozo.
- **Agricultura de riego anual y semipermanente:** Actividad humana en la que se producen cultivos mediante el bombeo de agua de algún sistema hídrico y se caracterizan por que su ciclo vegetativo o de producción es mayor a dos años y su periodo productivo se inicia al año de sembrado.



Uso de suelo y vegetación presente la zona de la Planta Huehuetoca, INEGI, 2010

Debido a la creciente urbanización de la región, se ha propiciado la pérdida de gran parte de la diversidad vegetal de las especies arbustivas y herbáceas asociadas a las actividades agrícolas

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

circundantes, provocado su desplazamiento por **especies de ornato**. Lo expuesto en el plano anterior, brinda una clara idea del impacto observado en la zona de estudio, siendo que la zona desde años atrás ha sido sometida a un uso de crecimiento urbano, para el establecimiento de la industria mediana no contaminante.

Así, considerando el área de influencia, la vegetación presente se limita a especies de ornato presentes en la **zona urbana construida**. Asimismo, y de acuerdo al análisis efectuado de la carta de vegetación y uso de suelo del INEGI (escala 250,000), se observa que el área total de la planta se ubica en un área urbana **desprovista de vegetación**. Finalmente en el área del predio toda vez que la planta ya se encuentra construida y operando, no se describe la cobertura vegetal presente.

Por lo tanto, y de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, se tiene que en el área del predio ninguna especie vegetal se encuentra bajo alguna categoría de riesgo.

b) Fauna

En el ámbito municipal y de acuerdo al INEGI, la fauna característica de Huehuetoca se compone por una fauna compuesta por poblaciones de mamíferos silvestres de: Ardilla, Conejo, Lombriz de tierra, Liebre, Ratón, Tlacuache, Colibrí (*amenazada*), Tecolote, Cascabel, Zopilote, Camaleón, Tortuga, Caracol de jardín, Tejón, Calandria conguita, Guajolote, Rana, Azulejo, Tlacuache (*especie amenazada*), Tuza (*especie amenazada*), Águila (*especie amenazada*), Gavilán (*especie sujeta a protección especial*), etc. Algunas de estas especies se encuentra sometida a algún régimen de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Considerando el área de influencia, la fauna presente circunda en avistamientos de variedades de aves transitorias. Finalmente en el área del predio toda vez que la planta **ya se encuentra construida y operando**, no se describe fauna presente. Por lo tanto, y de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, se tiene que en el área del predio ninguna especie faunística se encuentra bajo alguna categoría de riesgo.

Enseguida se presenta una tabla con el *listado faunístico* que fue identificado y presentado en previa fase de construcción de la planta de almacenamiento y distribución de diesel, en la cual se determinaron las especies animales colindantes que *tuvieron* presencia dentro del predio.

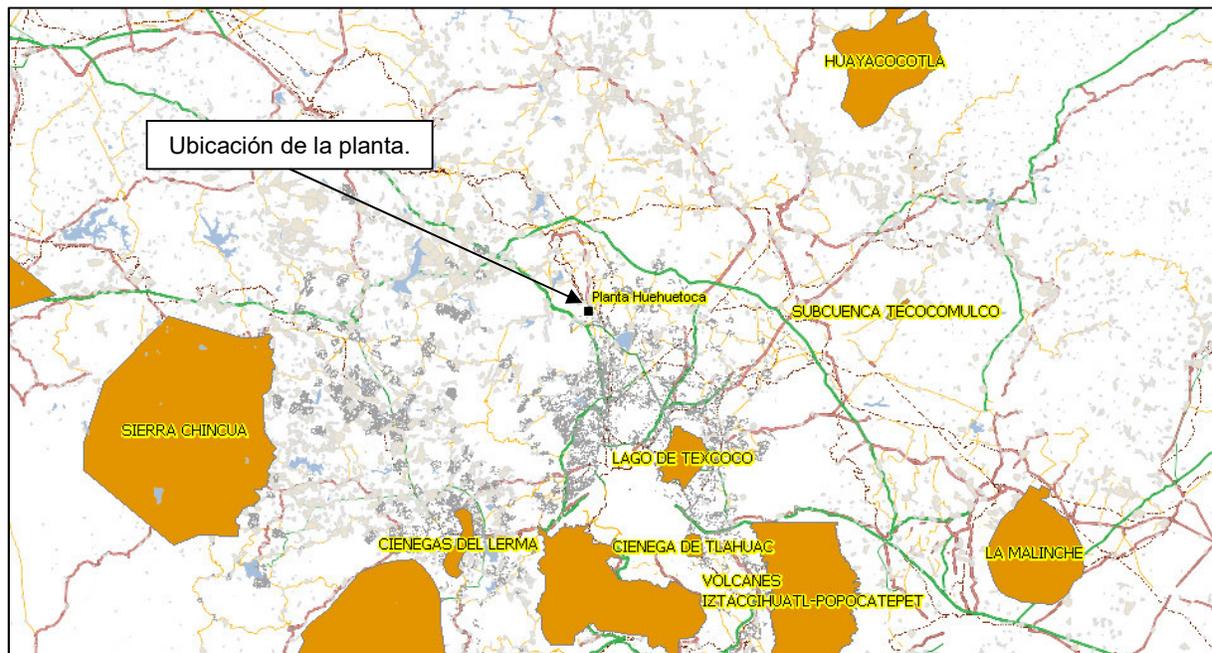
Nombre común y científico	NOM- 059-SEMARNAT-2010	Presencia dentro del Predio
---------------------------	------------------------	-----------------------------

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Lombriz de tierra (<i>lombricus terrestris</i>)	--	Alta
Serpiente cincuate (<i>Pituophis deppei</i>)	--	Alta
Chapulín (<i>pteron alas</i>)	--	Alta
Ratón de campo (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	--	Media
Lagartija (<i>Podarcis. sp.</i>)	Endémica	Media
Cascabel (<i>crotalus</i>)	Protección Especial	Baja
Tlacuache (<i>Didelphis virginianus</i>)	--	Baja
Camaleón (<i>Chamaeleo chamaeleon</i>)	Especie nativa	Baja
Tuza (<i>Geomys arenarius</i>)	Especie Nativa	Baja
Colibrí (<i>Archilochus colubris</i>)	Amenazada	Baja
Gavilán (<i>Accipiter nisus</i>)	Protección Especial	Baja
Rana (<i>Rana perezii</i>)	--	Baja

Así, el área de la bodega de almacenamiento y sus colindancias, alberga una fauna influenciada en gran medida por la colindancia con la carretera Jorobas-Tula, así como por los centros de población urbanos cercamos al área del proyecto (Col. Santa Teresa y col. La Guadalupana). Debido a estas condiciones, el sitio ofrece pocas oportunidades para la colonización y establecimiento de fauna silvestre mayor, los procesos degenerativos del hábitat solo permiten el establecimiento de poblaciones de fauna tolerante a hábitats impactados.

De la misma manera es importante destacar que el área del proyecto no se encuentra incluido dentro de ningún Área Natural Protegida (A.N.P) a nivel Federal, Estatal y Municipal; asimismo en ningún Área de Importancia para la Conservación de Aves (A.I.C.A.)



Áreas de importancia para la conservación de Aves (AICAS's)

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

De manera general y con base en el conocimiento del predio del proyecto y sus colindancias, así como el nivel de desarrollo urbano de la zona, podemos suponer que el componente faunístico que se distribuye en el área, corresponde a fauna tolerante a la intrusión antrópica, de manera que se pueden observar desde roedores, hasta mamíferos pequeños y medianos, sin menospreciar a las aves oportunistas, que se distribuyen en los alrededores de las zonas urbanas y en vías de desarrollo en busca de alimento fácil.

IV.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

2.3.1 Demografía

A mediados del presente siglo, la población del municipio de Huehuetoca apenas ascendía a 4,198 habitantes, observando un crecimiento medio anual de 1.04%. En las siguientes tres décadas, el crecimiento poblacional fue de 236% en el periodo y de 2.9% de crecimiento medio anual, siendo la década de 1960 a 1970 la de mayor crecimiento, dado que este fue de 3.8%. La década de los ochenta, fue la de mayor crecimiento demográfico, y esto es debido a que; la mancha urbana de la zona metropolitana alcanza a diversas poblaciones del municipio.

En ello, son dos factores los que han influido en el desarrollo poblacional de Huehuetoca, el primero experimentó un crecimiento importante entre 1970 y 1990 debido al establecimiento de industria, y el segundo factor refiere a que el municipio se ha vuelto atractivo para los promotores inmobiliarios, pues en los últimos años se han presentado grandes proyectos de vivienda, aprobados, que afectan notablemente el crecimiento municipal. A pesar que en los últimos años la Tasa de Crecimiento Media Anual del Municipio de Huehuetoca ha crecido de forma importante, las localidades han tenido tendencias muy particulares según las condiciones socioeconómicas en las que se desarrollan.

Tabla de características generales del municipio de Huehuetoca, INEGI, 2010.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

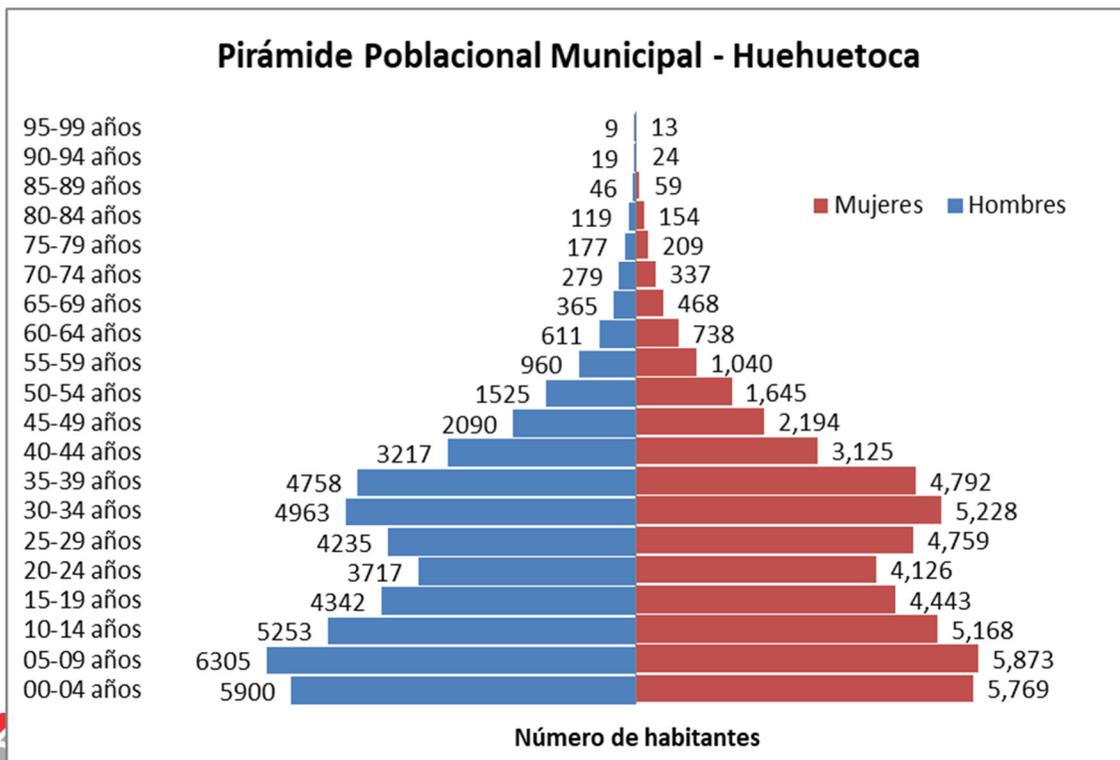
Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	25
Superficie del municipio en km ² :	119
% de superficie que representa con respecto al estado:	0.53
Cabecera municipal:	Huehuetoca
Población de la cabecera municipal:	11,948
Altitud:	2,260 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades:	Semiurbano

De acuerdo con II Censo de Población y Vivienda 2005, dentro del municipio se identifica la existencia de 7 localidades de entre 3,278 habitantes y 11,427 habitantes; 6 localidades entre 802 habitantes y 2,931 habitantes y 4 rancherías entre 2 y 14 habitantes. De acuerdo a la Encuesta Intercensal de INEGI, para el 2015 se registró una población total de 128,486 habitantes, de los cuales 63,108 son Hombres y 65,378 son Mujeres.

Tabla de características poblacionales del municipio de Huehuetoca, INEGI, 2015.

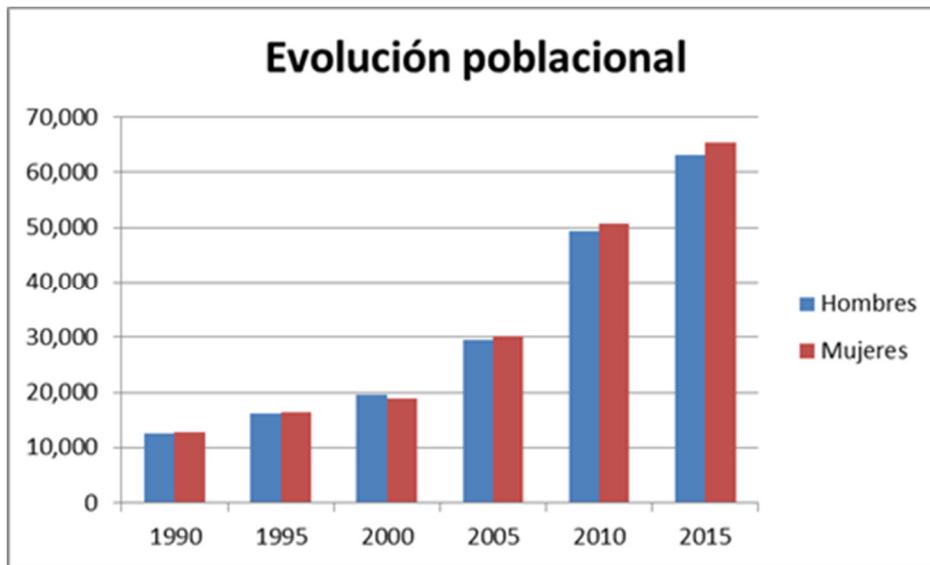
Población 1990-2015						
	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Hombres	12,660	16,282	19,599	29,504	49,372	63,108
Mujeres	12,869	16,436	18,859	30,217	50,651	65,378
Total	25,529	32,718	38,458	59,721	100,023	128,486

Pirámide poblacional de Huehuetoca, por grupos de edad, INEGI, 2015.



REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gráfico de evolución poblacional por sexo del municipio de Huehuetoca, INEGI, 2010.



Las cifras anteriores se pueden comprobar mediante el análisis de la densidad de población del municipio de Huehuetoca (Hab/Km²), como se observa en la siguiente tabla, la densidad poblacional presenta un patrón ascendente o positivo, que comienza con una densidad calculada en 1995 de 278.12 Hab/Km² hasta llegar a 2010 con una densidad de 844.08 Hab/Km².

Densidad poblacional del municipio de Huehuetoca, INEGI, 2010.

Indicadores de población, 1990 - 2015						
	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Densidad de población del municipio(Hab/Km ²)	No Disponible	278.12	367.35	507.66	844.08	No Disponible
% de población con respecto al estado	0.26	0.28	0.29	0.43	0.66	0.79

Del total poblacional anterior, destaca la población que habla alguna lengua indígena representando el 2% de la población municipal en el 2010 (1,670 habitantes) 842 hombres y 828 mujeres. En la siguiente tabla se presenta características específicas de este porcentaje de la población:

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Población de ≥ 3 años, de habla indígena y español, Huehuetoca, INEGI, 2010.

Población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español, 2010			
Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Población que habla lengua indígena	1,670	842	828
Habla español	1,487	750	737
No habla español	12	3	9
No especificado	171	89	82
Población que no habla lengua indígena	90,443	44,526	45,917
No especificado	230	115	115

Asímismo, a continuación se presenta los tipos de lenguas indígenas habladas en el municipio de Huehuetoca, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del INEGI, 2010. A grandes rasgos, la lengua Náhuatl, es la más hablada en el municipio con una cifra de 598 habitantes, seguida por la Mixteca con 134 hablantes, hasta finalizar con la Cora con 1 hablante.

Tipología de lenguas indígenas habladas en el municipio, INEGI 2010.

Lenguas indígenas habladas en el municipio, 2010			
Lengua indígena	Número de hablantes		
	Total	Hombres	Mujeres
Náhuatl	598	306	292
Mixteco	134	61	73
Totonaca	129	72	57
Zapoteco	120	61	59
Lengua Indígena No Especificada	114	63	51
Otomí	101	45	56
Chol	75	48	27
Mazateco	66	15	51
Mixe	63	32	31
Tzeltal	33	16	17
Tlapaneco	32	14	18
Mazahua	29	10	19
Purépecha	25	13	12
Huasteco	22	13	9
Chinanteco	21	9	12
Maya	18	12	6
Zoque	11	5	6
Huave	8	6	2
Chontal	8	4	4
Tzotzil	7	5	2
Tepehua	7	3	4

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Amuzgo	4	1	3
Mixteco De La Mixteca Baja	4	2	2
Triqui	4	2	2
Huichol	3	1	2
Popoluca	3	1	2
Zapoteco Del Istmo	2	2	0
Tepehuano	2	1	1
Tarahumara	1	1	0
Yaqui	1	0	1
Cora	1	1	0
Chatino	1	1	0
Matlatzinca	1	1	0
Popoloca	1	0	1
Otras Lenguas Indígenas De América	1	1	0

2.3.2 Vivienda

El proceso de urbanización que exhibe el municipio de Huehuetoca ha provocado dos tipos de zona de vivienda. La primera se observa en localidades como Huehuetoca (cabecera municipal), San Bartolo, San Pedro Xalpa, San Miguel Jagûeyes y Santa María, en ellas la mayor parte de la vivienda se da por autoconstrucción, lo que ocasiona una imagen urbana indefinida, mezcla de lo urbano y lo rural resultado de la absorción de localidades rurales al centro de población; por la otra, en conjuntos residenciales planificados tales como Santa Teresa I, II, III y IV, entre otros, se distingue por homogeneidad en las viviendas y en sus zonas comerciales y de equipamiento.

En la siguiente tabla se presenta la tipología de viviendas de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del INEGI del año 2010, y en el cual se observa que el 93.65% de las viviendas pertenecen al tipo de casa tradicional, seguido por el 3.2% que representan a los departamentos y posteriormente el 1.28% indicando viviendas o cuartos en vecindades, etc.

Tipología del total de viviendas ocupadas, en el municipio, INEGI 2010.

Ocupantes en viviendas particulares, 2010		
Tipos de vivienda	Ocupantes	%
Viviendas habitadas	100,023	100
Viviendas particulares	99,918	99.9
Casa	93,675	93.65
Departamento	3,023	3.02
Vivienda o cuarto en vecindad	1,276	1.28
Vivienda o cuarto en azotea	30	0.03
Locales no construidos para habitación	51	0.05
Vivienda móvil	54	0.05

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Refugio	4	0
No especificado	1,805	1.8
Viviendas colectivas	105	0.1
Promedio de ocupantes por vivienda	4	No Aplica

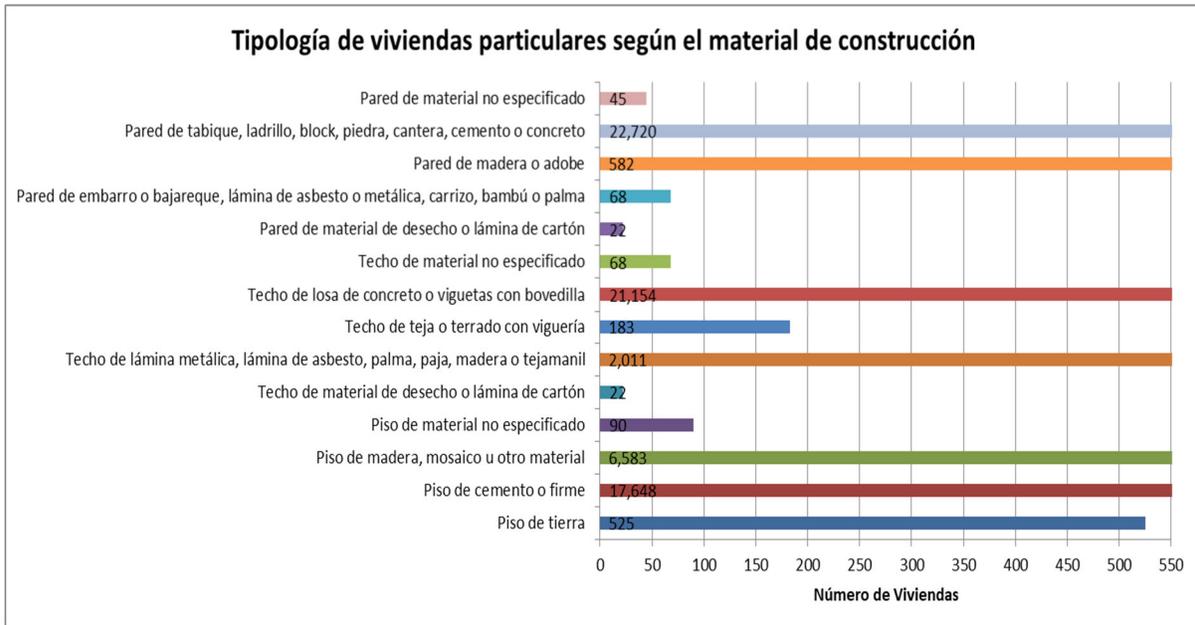
Referente a las viviendas particulares habitadas caracterizadas por el material de construcción, se identifica que el 71.03% (17, 648) viviendas, poseen piso de cemento o firme, el 90.24% (21,154) está construido con techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla, el 96.92% (22,720) edificado con paredes de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto, etc.

Tipología de viviendas particulares según el material de construcción, INEGI 2010.

Viviendas particulares habitadas por características en materiales de construcción, 2010		
Materiales de construcción de la vivienda	Número de viviendas particulares habitadas	%
Piso de tierra	525	2.11
Piso de cemento o firme	17,648	71.03
Piso de madera, mosaico u otro material	6,583	26.5
Piso de material no especificado	90	0.36
Techo de material de desecho o lámina de cartón	22	0.09
Techo de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	2,011	8.58
Techo de teja o terrado con vigería	183	0.78
Techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla	21,154	90.24
Techo de material no especificado	68	0.29
Pared de material de desecho o lámina de cartón	22	0.09
Pared de barro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	68	0.29
Pared de madera o adobe	582	2.48
Pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	22,720	96.92
Pared de material no especificado	45	0.19

Gráfico de tipología de viviendas particulares según el material de construcción, INEGI 2010.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



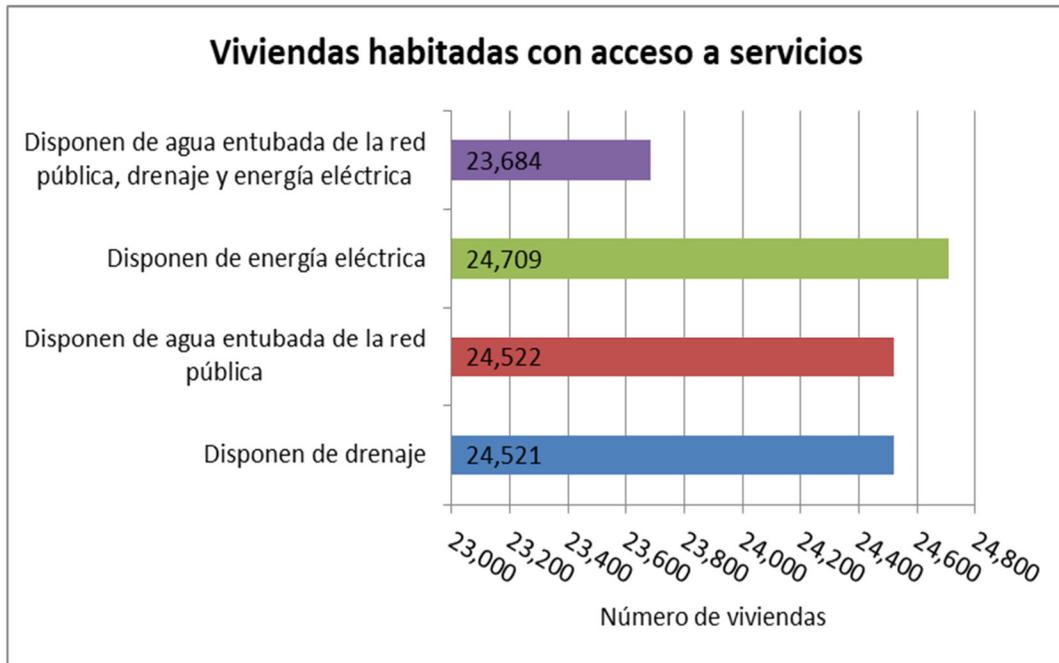
En el aspecto de cobertura de servicios básicos, el municipio de Huehuetoca presenta una alta cobertura de servicios de drenaje, agua entubada de la red pública y energía eléctrica. La siguiente tabla presenta detalles de viviendas con y sin acceso a los servicios básicos.

Coberturas de viviendas habitadas por servicios básicos, INEGI 2010

Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010		
Tipo de servicio	Número de viviendas particulares habitadas	%
Disponen de excusado o sanitario	24,614	99.07
Disponen de drenaje	24,521	98.69
No disponen de drenaje	194	0.78
No se especifica disponibilidad de drenaje	131	0.53
Disponen de agua entubada de la red pública	24,522	98.7
No disponen de agua entubada de la red pública	251	1.01
No se especifica disponibilidad de drenaje de agua entubada de la red pública	73	0.29
Disponen de energía eléctrica	24,709	99.45
No disponen de energía eléctrica	96	0.39
No se especifica disponibilidad de energía eléctrica	41	0.17
Disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	23,684	95.32

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gráfico de coberturas de viviendas habitadas por servicios básicos, INEGI 2010.



Finalmente, en el aspecto de viviendas con bienes materiales, se identificó la siguiente información, en la cual se identifica que más del 90% de las viviendas poseen al menos 1 tipo de bien material. Destacando la televisión (96.51 %) de las viviendas, seguido por el refrigerador (85.37%), la radio (85.19%), teléfono celular (84.64%), etc.

Viviendas habitadas según bienes materiales, INEGI 2010.

Viviendas particulares habitadas según bienes materiales con los que cuentan, 2010		
Tipo de bien material	Número de viviendas particulares	%
Radio	21,456	85.19
Televisión	24,307	96.51
Refrigerador	21,503	85.37
Lavadora	17,667	70.14
Teléfono	4,238	16.83
Automóvil	8,358	33.18
Computadora	6,168	24.49
Teléfono celular	21,310	84.61
Internet	2,169	8.61
Sin ningún bien	99	0.39

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

2.3.3 Urbanización

El Municipio de Huehuetoca experimenta un proceso de urbanización acelerado, principalmente estructurado por conjuntos urbanos, en este transcurso aparecieron localidades con relevancia tal es el caso de la Colonia Santa Teresa. El municipio ha consolidado a partir del año 2000 su perfil habitacional urbano, con la autorización de desarrollos habitacionales, los cuales se describen a continuación:

Nombre del desarrollo	Año de autorización	Número de viviendas
Puerta del sol	2000	2,318
Real de catorce	2001	277
Santa Teresa I	2003	3,110
Santa Teresa II	2003	1,948
Santa Teresa III	2005	6,662
Santa Teresa IV	2005	3,974
La guadalupana de Huehuetoca	2005	7,884
Urbi villas del rey I	2006	629
Urbi villas del rey II	2006	3,454
Total		30,256

La oferta de suelo habitacional en Huehuetoca, desde el año 2000 es de 30,256 viviendas. Sin embargo, el crecimiento de viviendas urbanas totales en el periodo entre el 2000 al 2005 fueron de 5,980, considerando que una proporción de éstas es el resultado del crecimiento natural del municipio. Por lo tanto, se tiene un potencial de 24,276 viviendas, que en su totalidad serán el resultado del incremento de conjuntos urbanos habitacionales.

2.3.4 Salud y seguridad social

Los recursos con los que cuenta el municipio son 6 unidades de primer contacto, que ofrecen servicios de consulta externa, los cuales pertenecen 7 al ISEM y 1 al ISSSTE y 1 al DIF. En el municipio se cuenta con un superávit de este servicio, ya que se tiene la demanda cubierta hasta el año 2010 con las nueve instalaciones de primer nivel.

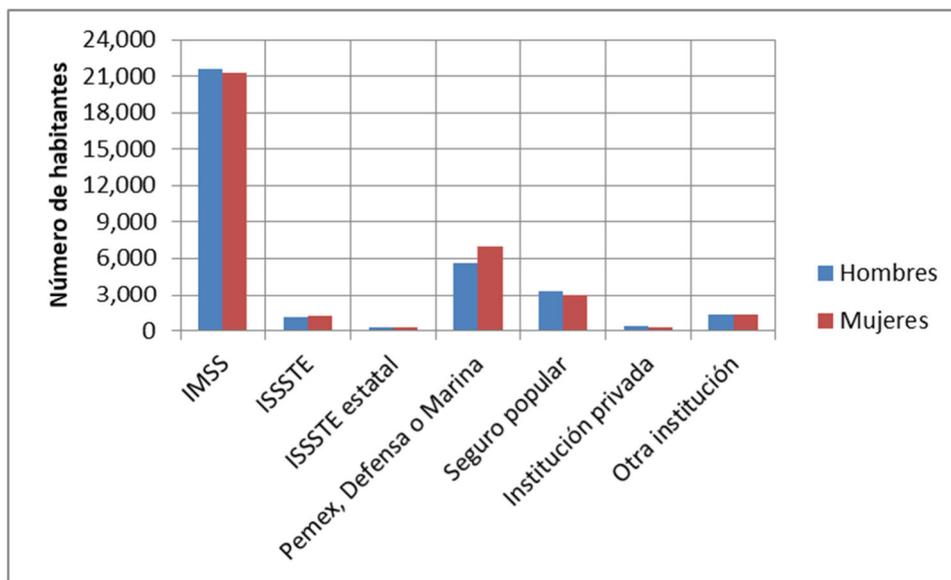
Con base en lo dado a conocer en las tablas de resultados del conteo realizado por el INEGI en el 2010, se tiene que existen 100,023 derechohabientes, de los cuales el 43 % se encuentra inscrito en el IMSS, el 2% en el ISSTE, el 1% en el ISSTE estatal, el 13% en Pemex, Defensa o Marina, el 6% en el Seguro Popular o para una nueva generación, el 1% en instituciones privadas, el 3% en otra institución. Y existen 30,968 no derechohabientes que representan el 31% de la población total.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Población total según derechohabencia a servicios de salud por sexo, INEGI 2010.

	Derechohabientes								No derecho habiente
	Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución	
Hombres	49,372	21,629	1,128	329	5,597	3,376	342	1,347	15,284
Mujeres	50,651	21,294	1,240	326	7,054	3,034	332	1,319	15,684
Total	100,023	42,923	2,368	655	12,651	6,410	674	2,666	30,968

Gráfico de derechohabencia a servicios de salud por sexo, INEGI 2010.



2.3.5 Educación

Con base en la población en edad de acceder a la educación de este nivel, con respecto a la capacidad real de las instalaciones de educación preescolar para el año 2005, se tiene un déficit de 146 lugares, es decir, que aproximadamente 7.75% no cuenta con el servicio en el municipio. En lo que respecta a las instituciones de educación secundaria y telesecundaria, este nivel cuenta con 14 planteles y 42 aulas. La educación media superior que se imparte en el municipio, está representada por 4 planteles.

De acuerdo al censo de población y vivienda del INEGI en el año 2010, se estima que el grupo de edad de 6 a 14 años son quienes presentan las mayores cifras de asistencia escolar, seguido por el grupo de 15 a 17 años, posteriormente el de 3 a 5 años, hasta finalizar con el grupo de 30 años y más.

Asistencia escolar por grupos de edad y sexo, INEGI 2010.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo, 2010								
Grupos de edad	Población		Condición de asistencia escolar					
			Asiste		No asiste		No especificado	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
3 a 5 años	3,796	3,635	1,727	1,643	2,012	1,948	57	44
6 a 14 años	10,255	9,869	9,906	9,568	334	283	15	18
15 a 17 años	2,706	2,747	1,869	1,875	833	869	4	3
18 a 24 años	5,353	5,822	1,047	1,051	4,296	4,749	10	22
25 a 29 años	4,235	4,759	156	199	4,062	4,543	17	17
30 años y más	19,138	20,028	322	363	18,762	19,571	54	94

A nivel municipal, y referente a la población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir que es representado por 15,278 habitantes, se identifica que 272 habitantes no saben leer y escribir (148 hombres y 124 mujeres).

Grupo de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir, INEGI 2010.

Población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir según sexo, 2010			
	Total	No sabe leer y escribir	%
Hombres	7,760	148	1.91
Mujeres	7,518	124	1.65
Total	15,278	272	1.78

En el mismo rubro, pero considerando el grupo de 15 años y más con características de analfabetismo, se observa que las cifras incrementan con 64,788 habitantes pertenecientes a este grupo. De los cuales 1,689 presentan esta característica, con 523 son Hombres y 1,166 son Mujeres, representando el 1.66% y 3.5% respectivamente del total del grupo.

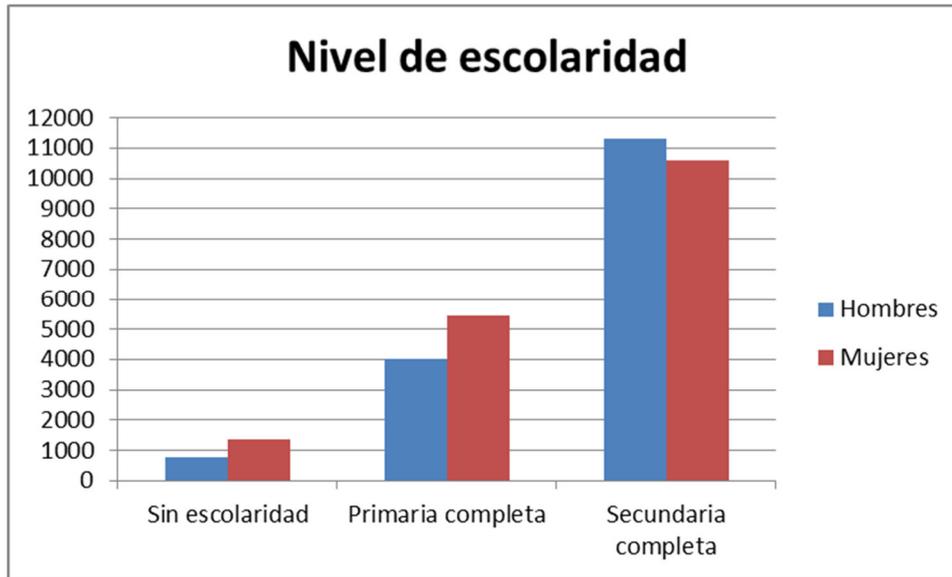
Grupo de 15 años y más, analfabeta, INEGI 2010.

Población de 15 años y más, analfabeta según sexo, 2010			
	Total	Analfabeta	%
Hombres	31,432	523	1.66
Mujeres	33,356	1,166	3.5
Total	64,788	1,689	2.61

En el aspecto de nivel de escolaridad, se identificó que la escuela secundaria completa es la escolaridad más frecuente en el municipio. De ello, el grupo de 15 años y más representa el 2.41% de población sin escolaridad, el 12.81% con primaria completa y finalmente el 35.92% con secundaria completa.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gráfico de nivel escolar por sexo, INEGI 2010.



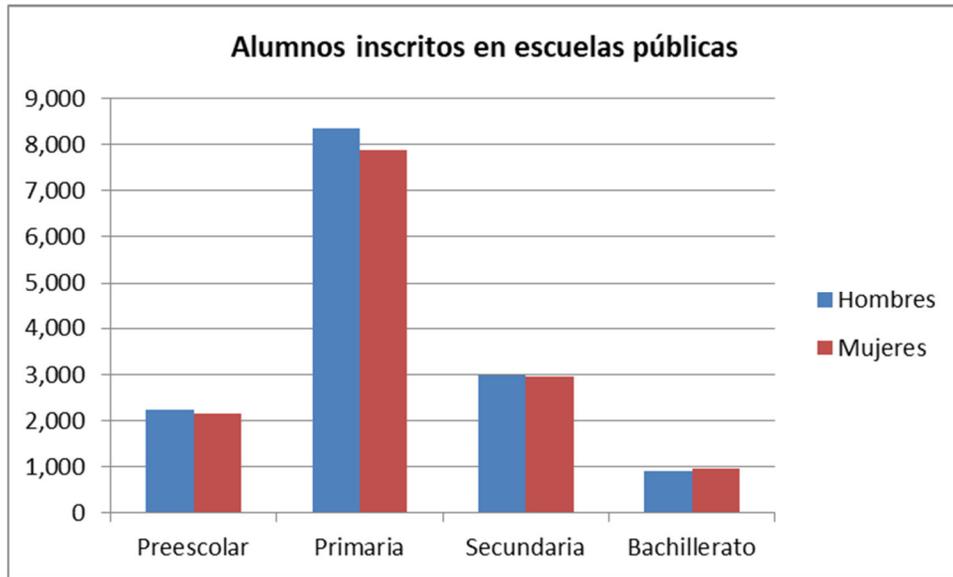
Población de ≥15, por nivel de escolaridad según sexo, INEGI 2010.

Población de 15 años y más, por nivel de escolaridad según sexo, 2010						
Nivel de escolaridad	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población de 15 años y más		
				Total	Hombres	Mujeres
Sin escolaridad	2,138	757	1,381	3.30%	2.41%	4.14%
Primaria completa	9,484	4,026	5,458	14.64%	12.81%	16.36%
Secundaria completa	21,873	11,291	10,582	33.76%	35.92%	31.72%

Enseguida se presentan las características por nivel educativo de los alumnos que se encuentran inscritos en **escuelas públicas** del municipio de Huehuetoca. A grandes rasgos destaca en nivel primaria con un total de 16,227 alumnos, seguido por el nivel de secundaria con 5,924 alumnos, hasta llegar con el nivel de bachillerato con 960 alumnos.

Gráfico de alumnos inscritos en escuelas públicas, por sexo, INEGI 2010.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



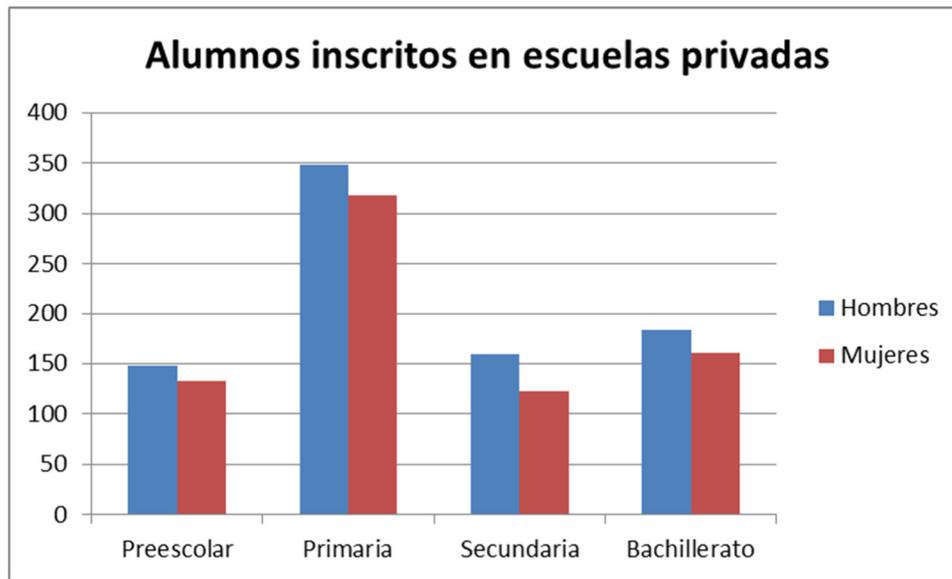
Características de alumnos inscritos en escuelas públicas, por sexo, INEGI 2010.

Alumnos(as) inscritos en escuelas públicas por nivel educativo, 2010									
Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	4,404	2,245	2,159	126	64	62	31	16	15
Primaria	16,227	8,359	7,868	338	174	164	33	17	16
Secundaria	5,924	2,983	2,941	348	175	173	23	12	11
Bachillerato	1,856	896	960	464	224	240	21	10	11

Enseguida se presentan las características por nivel educativo de los alumnos que se encuentran inscritos en **escuelas privadas** del municipio de Huehuetoca. A grandes rasgos destaca en nivel primaria con un total de 667 alumnos, seguido del nivel de bachillerato con 345 alumnos, hasta llegar con preescolar con 281 alumnos.

Gráfico de alumnos inscritos en escuelas privadas, por sexo, INEGI 2010.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



Características de alumnos inscritos en escuelas privadas, por sexo, INEGI 2010.

Alumnos(as) inscritos en escuelas privadas por nivel educativo, 2010									
Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	281	148	133	56	30	27	15	8	7
Primaria	667	349	318	222	116	106	23	12	11
Secundaria	283	160	123	142	80	62	11	6	5
Bachillerato	345	184	161	115	61	54	10	5	5

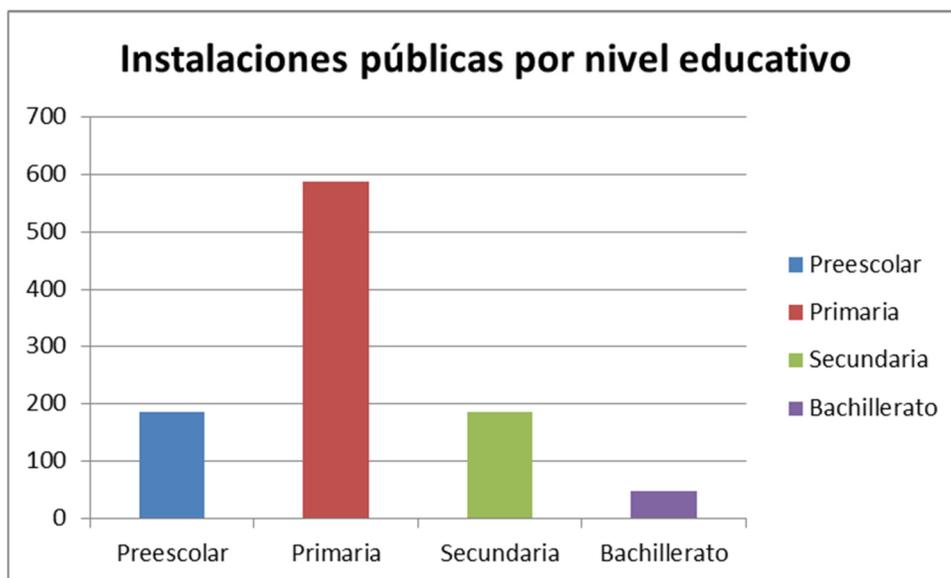
Finalmente, en el rubro de **instalaciones de escuelas públicas** en el municipio de Huehuetoca, se observa que el nivel de primaria presenta un total de 587 planteles, seguido por el nivel de secundaria con 187 planteles, hasta finalizar con bachillerato con 49 planteles que incluyen las aulas adaptadas, talleres y áreas de laboratorio.

Características de instalaciones públicas, por nivel educativo, INEGI 2010

Instalaciones de escuelas públicas por nivel educativo, 2010							
Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	35	185	144	2	0	0	5
Primaria	48	587	493	3	0	0	12
Secundaria	17	187	138	7	0	0	11
Bachillerato	4	49	41	6	2	2	12

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gráfico de instalaciones públicas, por nivel educativo, INEGI 2010



Finalmente, en el rubro de **instalaciones de escuelas privadas** en el municipio de Huehuetoca, se observa que el nivel de primaria presenta un total de 29 planteles, seguido por el nivel de Preescolar con 21 planteles, hasta finalizar con secundaria y bachillerato con 12 planteles cada una, que incluyen aulas de talleres y áreas de laboratorio

Características de instalaciones privadas, por nivel educativo, INEGI 2010

Instalaciones de escuelas privadas por nivel educativo, 2010							
Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	5	21	19	0	0	0	4
Primaria	3	29	29	0	0	0	10
Secundaria	2	12	12	0	0	0	6
Bachillerato	3	12	12	0	4	3	4

2.3.6 índice de alimentación

La incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 17.5%, es decir una población de 21,405 personas.

2.3.7 Reservas territoriales para el desarrollo urbano

De acuerdo a la modificación del plan municipal de desarrollo urbano de Huehuetoca, dentro de las políticas de ordenamiento se encuentra la *políticas de incorporación del suelo al desarrollo urbano*, estableciendo las reservas territoriales para:

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- Para la construcción de nueva vivienda para los cuatro principales tipos de vivienda: social progresivo, interés social, popular y residencial.
- Para la creación de uso industrial.
- Para la instalación de uso comercial.
- Para el principal equipamiento regional como lo es la Terminal Multimodal de transporte de carga y pasajeros.
- Las instalaciones hidrosanitarias de los cauces contaminados, captación de agua de lluvia, prevención de las inundaciones y la infraestructura en las zonas urbanas.
- Para infraestructura necesaria para crear zonas industriales dentro del municipio.
- Para el futuro equipamiento necesario.
- Desincorporar suelo agrícola para su incorporación a los diferentes usos urbanos e impulso al uso industrial.
- Ocupar baldíos urbanos.
- Densificar áreas urbanas ocupadas por grandes lotes, para lograr una consolidación de las localidades del municipio.
- Impulsar el crecimiento hacia áreas que cuentan con todos los servicios urbanos. f
- Completar el equipamiento necesario especialmente los que presentan mayor déficit y en las localidades con mayor necesidad.
- Ampliar las áreas verdes urbanas.

2.3.8 Tipo de organizaciones sociales predominantes

En el municipio de Huehuetoca las organizaciones sociales están enfocadas principalmente en la búsqueda de mejorar en los servicios de salud (insuficiencia de medicamentos), alimentación (carencia de acceso), educación (apoyo insuficiente), fomento agropecuario (falta de incentivos/subsidios), vivienda (acceso) y género (violencia). Lo cual promueve la participación de las organizaciones de la sociedad civil en la creación de políticas públicas para el mejoramiento de las condiciones del municipio.

a) Aspectos económicos

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Sector Primario

El Municipio de Huehuetoca según cálculos realizadas para este análisis tiene una extensión territorial de 16,158.50 hectáreas, de ellas 41.62% son utilizadas para la actividad agrícola. Es decir, 6,724.49 hectáreas son utilizadas para los distintos cultivos agrícolas. A pesar de que la actividad agropecuaria debiera ser una actividad preponderante en el municipio, se ha visto mermada por ser poco redituable, ya que los otros sectores han podido mejorar las necesidades que el sector primario ha dejado. Esto se observa en la PEA a partir del 2000, donde el personal ocupado en este rubro solo represento el 3.47%.

Sector Secundario

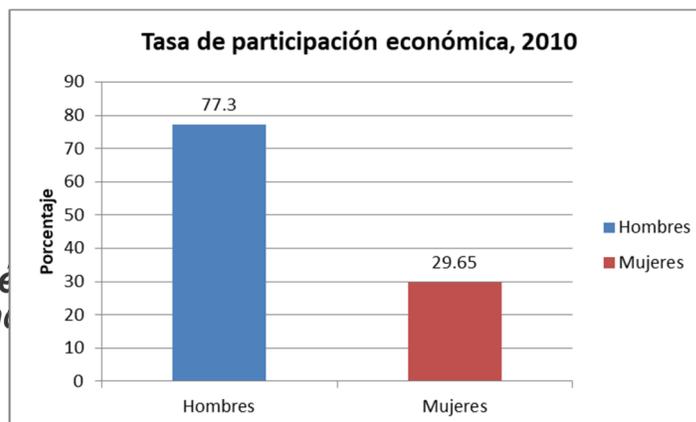
El sector secundario compuesto por actividades como la manufacturera, la construcción y el sector eléctrico, agua y gas para el suministro final. El desarrollo de las actividades secundarias en el Municipio de Huehuetoca muestran un cambio en su estructura social y económica, la construcción de conjuntos habitacionales constituye la reestructuración no solo del uso del suelo, sino de la economía local. Como resultado, la población residente tiene su fuente de empleo en otro municipio.

Con base en los Censos Económicos 2004, el municipio concentró para las actividades secundarias y con respecto a la región el 4.17% del personal ocupado, posicionándose como el 5° lugar, por encima de Coacalco, Tultepec, Coyotepec, Melchor Ocampo, Teoloyucán y Villa del Carbón; por su parte, en cuanto a unidades económicas exhibe el 2.76% de la unidades económicas en el ámbito regional, ubicándose hasta el décimo sitio.

Sector Terciario

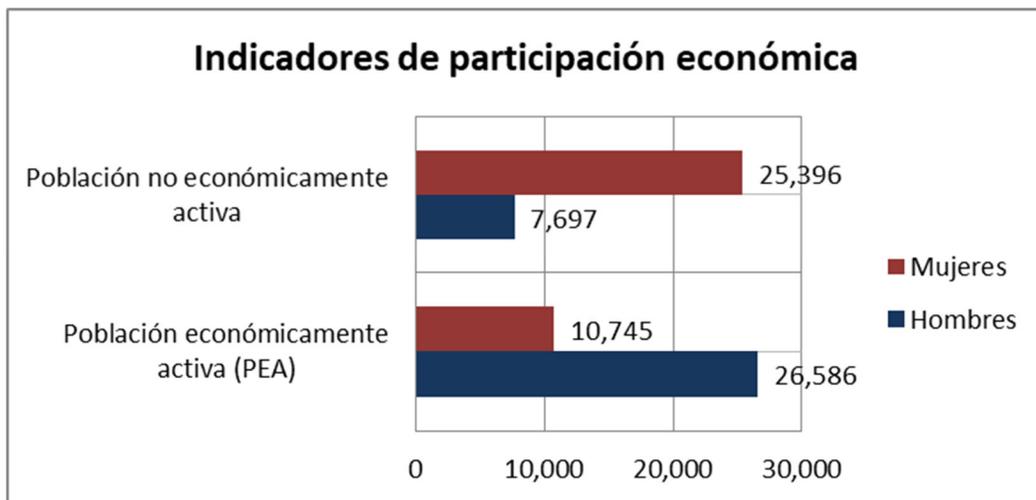
El sector terciario conformado por comercio y servicios determina un crecimiento relativamente alto referente al incremento de unidades económicas, pero no así del personal ocupado que en él labora. El crecimiento del sector terciario ha sido constante, pero no predomina en la economía local, a pesar de que tiene 811 establecimientos su personal ocupado no se ha incrementado al mismo ritmo. Por lo que en el Municipio de Huehuetoca se presentan establecimientos comerciales y de servicios de carácter local, sin relevancia regional. El Municipio de Huehuetoca en este sector muestra una participación incipiente con respecto a personal ocupado situándose en noveno lugar, solo arriba de Coyotepec y Villa del Carbón y en condiciones similares a Melchor Ocampo. El promedio de empleados por unidad económica es muy reducido en comparación con el sector secundario con un promedio de 32.

Gráfico de porcentaje de tasa de participación económica según sexo, INEGI 2010.



REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gráfico de población económica y no económicamente activa, según sexo, INEGI 2010.



En el gráfico anterior y en la siguiente tabla se presenta el total de la población económica y no económicamente activa del municipio de Huehuetoca, registrándose que en la población activa domina la frecuencia de hombres con 26, 586 personas y el género femenino con 10,745 activos de participación laboral. Caso contrastante con la población no activa, registrando el dominio de mujeres con 25,396 casos y en menor grado 7,697 hombres agentes laborales.

Características de la población según su actividad económica, INEGI 2010.

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010					
Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	%
				Hombres	Mujeres
Población económicamente activa (PEA)	37,331	26,586	10,745	71.22	28.78
Ocupada	35,504	25,182	10,322	70.93	29.07
Desocupada	1,827	1,404	423	76.85	23.15

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Población no económicamente activa	33,093	7,697	25,396	23.26	76.74
------------------------------------	--------	-------	--------	-------	-------

2.3.9 Estructura de tenencia de la tierra.

En el territorio municipal de Huehuetoca, existen 26 comunidades, que comprenden el 11.42% del municipio, correspondiente al área urbana actual. Por su parte, *la propiedad pública*, ya sea estatal o federal es tenencia que ocupa la mayor extensión territorial del municipio abarcando el 63% de la superficie municipal, siendo compuesta por la Zona Militar y parte de la Sierra de Tepetzotlán. *La propiedad social, ejidal o comunal* es la segunda en importancia con 2,872.89 hectáreas, en ellas se ubican como Santiago Tlaltepoxco, San Miguel Jagüeyes y La Ceroleña. Y finalmente, *la propiedad privada* cuenta con 1,269.96 hectáreas, registrando un 7.84% del total municipal. En esta propiedad se tienen previstos nuevos desarrollos habitacionales o continuaciones a las etapas previas, convirtiéndose en el factor para el crecimiento urbano.

2.3.10 Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

En la zona del proyecto no se observa una competencia por los recursos naturales, toda vez que el sector agropecuario (sector primario) es la actividad preponderante en el municipio, por lo cual, los recursos naturales empleados se traducen al agua, misma que se encuentra adecuadamente distribuida en el municipio y los alimentos como un recursos natural básico se encuentra abastecido por mercados locales y supermercados que han ido en aumento en el municipio, solventando las necesidades de la población.

b) Factores socioculturales.

Sistema cultural.

1) Uso de recursos naturales en el área.

El sitio donde se encuentra la planta carece de recursos naturales a los que se pueda dar uso, pues el área se encuentra sobre una zona alterada agrícola. En su área de influencia existen áreas de con vegetación de tipo urbano construido, pero la población local no realiza un uso de los recursos naturales del área.

2) Nivel de aceptación del proyecto.

La planta se construyó en fecha anterior a la construcción de los nuevos fraccionamientos habitacionales próximos.

3) Valor dado a los puntos de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo ubicados en el sitio del proyecto.

El sitio donde se ubica la planta se encuentra alejado de puntos de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo de los que la población local haga uso.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

4) Patrimonio histórico.

El municipio de Huehuetoca cuenta con ocho inmuebles históricos, cuatro de ellos son recintos, los restos de una presa y tres puentes:

INMUEBLE	LOCALIDAD	UBICACIÓN	ESTADO CONSERVACIÓN
Parroquia de San Pablo, siglos XVI, XVIII	Cabecera Municipal	Plaza principal	Bueno
Capilla El Calvario, siglo XIX, XX	Huehuetoca, Cerro de El Calvario	Frente a Av. B. Juárez, lateral a puente El Calvario	Bueno
Puente El Calvario, siglo XIX	Camino Huehuetoca-Jorobas	Km. 1, poniente de la Cabecera Municipal	Regular
Casa del Virrey Luis de Velasco, siglo XVIII	Cabecera Municipal	B. Juárez, esq. E. Zapata	Bueno
Templo San Miguel Jagüeyes, siglo XVIII	San Miguel Jagüeyes	Camino a San Miguel Jagüeyes, paralelo a la Autopista México-Querétaro	Bueno
Puente Arcos-Acueductos	Camino Huehuetoca-Coyotepec	Entronque con carretera Huehuetoca-Teoloyucán	Bueno
Puente, siglo XIX	Camino Huehuetoca-Coyotepec	Entronque con carretera Huehuetoca-Teoloyucán	Regular
Presa Barranca Prieta (ruinas), siglo XVIII	Barranca Prieta	C. Huehuetoca-Apaxco. Km.1. entronque con Nochistongo	Malo
Puente el Nopal, siglo XIX	Barrio de La Cañada	Cruce del Río Cuautitlán	Malo
Puente La Garita, siglo XVIII	A la salida de la Cabecera municipal	Carretera a Apaxco	Malo
Cortina de la Presa Cuevecillas	Cuevecillas	Camino a Jorobas	Malo

El sitio y su zona de influencia carecen de monumentos histórico-artísticos o arqueológicos.

IV.2.4 Paisaje

El termino paisaje ha sido empleado a lo largo de la historia con muy diversos significados. Por paisaje se entiende naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, sistema de sistemas, recursos naturales, hábitat, escenario, ambiente cotidiano, entorno de un punto, pero ante todo y en todos los casos, el paisaje es manifestación externa, imagen, indicador o clave de los procesos que tienen lugar en el territorio, ya correspondan al ámbito natural o al humano. Y como fuente de información, el paisaje se hace objeto de interpretación; el hombre establece su relación con el paisaje como receptor de información y lo analiza científicamente o la experimenta emocionalmente.

Con base en la información obtenida de la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, el paisaje de la zona del predio geológicamente se constituye por rocas ígneas y sedimentarias de tobas y arenisca en las áreas de planicie y lomerío bajo; además la zona presenta una formación geomorfológica irregular con pendientes de 0 al 5% que resultan aptas para del desarrollo urbano e industrial. Con un tipo de suelo Vertisol y una sub-unidad de tipo pélico, característico por su dureza y por presentar agrietamientos que se generan durante la época seca y

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

expansiva cuando se encuentran húmedos. Y finalmente con un uso de suelo del tipo urbano construido, característico por poseer especies de ornato, que origina un paisaje degradado.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

- **Visibilidad.**

El estudio de la visibilidad se incluye dentro del análisis de la fragilidad visual del paisaje, en su factor de visualización del entorno.

- **Calidad paisajística.**

Uno de los sistemas de evaluación de la calidad visual son los aplicados por el U.S.D.A. Forest Service y el Bureau of Land Management (BLM) de Estados Unidos, integrados dentro de un sistema más amplio para el análisis y evaluación de los recursos visuales (Visual Resource Management Sistem, VRM) aplicado en la planeación regional.

Ambos organismos coinciden en valorar la calidad visual a partir de las características visuales básicas, forma, línea, color, textura, de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, agua, etc.)

Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980), a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se recogen en la Tabla IV.7. En cada unidad se valora diversos aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vista escénica, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

Tabla IV.6. Inventario de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980).

Criterio	VALOR		Puntuación
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilado, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas; o bien presencia de algún resto muy singular y dominante. 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales. 3	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún talle singular. 1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1
Agua	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápido y cascado) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable. 0

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actual como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región. 1	1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estético no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica. 0	0

TOTAL = 8

Según la suma total de puntos se determinan y cartografían en tres clases de áreas según su calidad visual:

- Clase A: Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado (de 19 a 33 puntos). Alta
- Clase B: Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (12 a 18 puntos). Media
- Clase C: Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (0 a 11 puntos). Baja

Una vez que se han determinado los criterios de valoración y que se asignan niveles o clases de calidad visual a un territorio, se establecen clases de gestión visual que determinan los diferentes grados de modificación o cambio permitidos en un territorio concreto.

Aplicados los anteriores criterios al caso de la planta que se ubica en una zona que presenta disturbios ocasionados por actividades antropogénicas, por lo que de acuerdo a los valores obtenidos se considera una **Clase C** (áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica), por lo que la calidad paisajística del área de influencia es baja.

- **Fragilidad visual.**

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolló un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Este concepto es similar al de “vulnerabilidad visual” y opuesto en cambio, al de “capacidad de absorción visual” que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Según lo señalado, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Se fundamenta en una adaptación del modelo general de fragilidad visual (Escribano et al 1987).

Sobre esta base se analizan y clasifican los principales elementos, divididos en 2 factores y 5 componentes. Lo anterior establece 3 niveles de fragilidad (alta, media y baja). Los componentes del paisaje utilizados son aquellas que tienen mayor relevancia en los paisajes y se indican en la siguiente tabla:

Tabla IV.7. Criterios para caracterizar la fragilidad visual del paisaje.

Fragilidad visual				
Factores	Elemento valorado	Alta	Media	Baja
Biofísicos. (Del punto).	Pendiente	Plano fisiográfico de dominancia vertical. Pendientes de más de un 30%	Terrenos con modelado suave u ondulado. Pendientes entre 15% y 30%.	Planos de dominancia horizontal. Pendientes entre 0% y 15%.
	Densidad de la vegetación	Grandes espacios sin vegetación, agrupaciones aisladas o escasez de diversidad de estratos.	Cubierta vegetal discontinuo, o poca diversidad de estratos.	Grandes masas boscosas o gran diversidad de estratos.
	Contraste de la vegetación	Vegetación monoespecífica, escasez de diversidad o contrastes poco evidentes.	Diversidad de especies media o con contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alto grado en variedad de especies con contrastes fuertes y de gran estacionalidad.
	Altura de la vegetación	Vegetación arbustiva o herbácea, sin sobrepasar 1 m de altura	No hay gran altura de las masas (< 4 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 4 m.
Visualización. (del entorno)	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercano o próxima (0 a 1000 m). Dominio de los primeros planos	Visión media (1000 a 4000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (> 4000 m).

La fragilidad visual en el sitio donde se ubica la planta es considerada como **media**, ya que aunque la planta se ubica en una zona desprovista de vegetación, el entorno inmediato a este conserva vegetación asociada a actividades agrícolas.

Considerando lo antes expuesto es importante manifestar que el paisaje a una escala estatal, nos caracteriza zonas muy amplias y lo cual se presenta de una manera más generalizado de acuerdo a las bondades bióticas y abióticas que comparten ciertas regiones.

Particularmente el predio del proyecto en la actualidad presenta un paisaje degradado, debido a la influencia de la Autopista México-Querétaro y carretera Jorobas-Tula, así como una degradación palpable derivado de las actividades agropecuarias aledañas al predio del proyecto. Actualmente en el sitio de la planta, se observa un uso de suelo de tipo Urbano Construido, al cual se asocia la

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

vegetación de ornato, que se traduce en un ecosistema degradado que no ofrece refugio ni alimento para el componente faunístico de la zona, de modo que se considera un paisaje alterado que funge como zona de tránsito de especies hacia sitios con mayor grado de desarrollo vegetal y servicios ambientales de relevancia para la fauna.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

Los múltiples factores del medio presentan importancia distinta unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental, por lo que, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa que presentan.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental e incidencia de las actividades de operación y mantenimiento de la planta sobre ellos.

SUBSISTEMA	FÍSICO NATURAL. SISTEMA CONSTITUIDO POR LOS ELEMENTOS Y PROCESOS DEL MEDIO NATURAL TAL Y COMO SE ENCUENTRA EN LA ACTUALIDAD.	
Medio	Factor	Interpretación
Inerte: aire, clima, tierra y agua.	Aire	Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes. Condiciones actuales: Actualmente emisiones derivadas de vehículos que circulan dentro y en la vialidad primaria que se encuentra colindante al sitio de la planta.
	Clima	Condiciones atmosféricas. El área del proyecto se ubica en la Unidad Climática C(w0)(W),, correspondiente al tipo templado subhúmedo con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Respecto a las precipitaciones, existe un rango máximo de precipitación que oscila entre los 14 mm de lluvia hasta los 289 mm, con una precipitación anual cercana a los 1542.6 mm.
	Tierra-Suelo	Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos y como condicionantes de la localización de las actividades. Condiciones actuales: El territorio está constituido en casi el 60% por rocas ígneas y sedimentarias de tobas y arenisca; el tipo de suelo presente en el área donde se ubica la planta es de acuerdo a la clasificación obtenida del INEGI: Vertisol sub unidad tipo pélico, no presenta signos de contaminación y no es utilizado como recurso natural.
	Agua	Cantidad, calidad y régimen del recurso hídrico. Condiciones actuales: El agua para la operación de la planta proviene de expendedor externo y se almacena en tanques, no se explota el recurso del subsuelo, ni se extrae de corrientes permanentes.
Biótico	Vegetación	Conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades. Especies protegidas, sobresalientes, banales o degradadas. Condiciones actuales: De acuerdo al análisis efectuado de la carta de vegetación y uso de suelo del INEGI (escala 250,000), se observa que el área total de la planta se ubica en un Área urbana desprovista de vegetación.
	Fauna	Conjunto de especies animales y su organización en comunidades. Especies protegidas, población general,

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

		<p>corredores, rutas migratorias, diversidad o hábitats potencialmente ocupables.</p> <p>Condiciones actuales:</p> <p>Existe una fauna influenciada en gran medida por la colindancia con la Autopista México-Querétaro, así como por los centros de población urbanos cercanos al área del proyecto. El sitio ofrece pocas oportunidades para la colonización y establecimiento de fauna silvestre mayor.</p>
Medio perceptual	Paisaje	<p>Expresión externa y perceptible del medio. Componentes naturales o artificiales, recursos científicos culturales.</p> <p>Condiciones actuales:</p> <p>Con base en la información obtenida de la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, el paisaje de la zona del predio se constituye por rocas ígneas, además la zona presenta una formación geomorfológica irregular con pendientes de 0 al 5% que resultan aptas para el desarrollo urbano e industrial. Con un tipo de suelo Vertisol y uso de suelo del tipo urbano construido, generando un paisaje degradado.</p>
SUBSISTEMA	SOCIOECONÓMICO	
Población y actividades	Dinámica	<p>Constituido por la población y sus actividades de producción, consumo y relación social. Variación en el tiempo de los efectivos totales de población. Equilibrio entre sexos.</p> <p>Condiciones actuales:</p> <p>La operación de la planta no incide ambientalmente sobre la población, los empleados son contratados preferentemente de la zona en donde se encuentra la planta.</p>
	Estructura de ocupación	<p>Población económicamente activa.</p> <p>Condiciones actuales:</p> <p>En la operación y mantenimiento de la planta trabaja personal de la localidad de manera permanente y temporal, mismos que se encuentran dentro del rango de edad de la población económicamente activa.</p>
	Características culturales	<p>Estilos de vida y pautas de comportamiento social.</p> <p>Condiciones actuales:</p> <p>La operación de la planta es de muy baja relevancia social o cultural, no se prevén cambios significativos a largo plazo por la operación, debido a que la mano de obra es local y en bajo número.</p>
	Densidad de población	<p>Número de habitantes por unidad de superficie.</p> <p>Características actuales:</p> <p>De acuerdo a datos del INEGI del año 2010 para el municipio de Huehuetoca, se registró una densidad de 844.08 Hab/Km², representando el 0.79% respecto al estado.</p>
Economía	Finanzas y sector público	<p>Aportaciones fiscales.</p> <p>Condiciones actuales:</p> <p>La empresa se encuentra al corriente de sus obligaciones fiscales y legales.</p>
	Actividades y relaciones económicas	<p>Aspectos económicos de incidencia directa sobre la calidad ambiental de la población.</p> <p>Condiciones actuales:</p> <p>Con la operación y mantenimiento de la planta se mantienen empleos directos e indirectos permanentes y temporales.</p>
Poblamiento. Asentamientos humanos e infraestructuras.	Infraestructuras y servicios	<p>Asentamientos humanos e infraestructuras a través de las cuales se relacionan.</p> <p>Condiciones actuales:</p> <p>La planta cuenta con servicio eléctrico y de telefonía y datos,</p>

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

		careciendo de conexión a la red de drenaje sanitario y del servicio de agua potable; por otro lado tiene una vía de acceso hacia centros hospitalarios, culturales y de seguridad pública.
	Estructura urbana	Elementos fundamentales que definen la forma de la ciudad. Condiciones actuales: La planta cuenta parcialmente con infraestructura urbana y con los servicios requeridos para el desarrollo de sus actividades.

b) Síntesis del inventario.

En la actualidad y de acuerdo al análisis efectuado de la carta de vegetación y uso de suelo del INEGI (escala 250,000), se observa que el área total de la planta se ubica en un Área urbana desprovista de vegetación.

El área del proyecto se ubica en la Unidad Climática C(w0)(W),, correspondiente al tipo templado subhúmedo con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Respecto a las precipitaciones, existe un rango máximo de precipitación que oscila entre los 14 mm de lluvia hasta los 289 mm, con una precipitación anual cercana a los 1542.6 mm.

La planta se ubica en la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico, Subprovincia Fisiográfica Lagos y volcanes de Anáhuac, y en el Sistema de Topoformas de Lomerío de Tobas.

La geología del sitio corresponde a la edad geológica conocida como el Terciario Neógeno.

El tipo de suelo presente en el área donde se ubica la planta es de acuerdo a la clasificación obtenida del INEGI: Vertisol, con subunidad de tipo pélico.

El predio en cuestión se localiza en una zona donde carente de riesgos por deslizamientos, derrumbes, sismos o actividad volcánica.

La planta se ubica en la Región Hidrológica RH 26, Río Pánuco, Subregión Hidrológica Alto Pánuco.

El tipo de vegetación presente en el predio del proyecto, es de tipo ornamental, debido a que el uso de suelo identificado corresponde al tipo Urbano Construido.

Los elementos del paisaje natural no se verán alterados directamente por las actividades, pues se localiza en una zona ya impactada, de visibilidad media y el área de la planta se encuentra bardeada.

Se considera que la operación de la planta objeto de la presente manifestación no genera cambios demográficos, aislamientos de núcleos poblacionales, cambios culturales entre los habitantes del municipio de Huehuetoca. Los cambios sociales y económicos que se prevén con la ejecución del presente, se consideran benéficos, al proporcionar empleos a los habitantes del municipio y soporte al crecimiento industrial y económico de Huehuetoca, México.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Evaluación de los componentes ambientales.

Criterios de Evaluación:

Normativo: Son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes.

De diversidad: Son los criterios que utilizan éste parámetro equiparándolo a la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por ello considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

Rareza: Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta. (Por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.

Naturalidad: Estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un “estado sin la influencia humana” lo cual, en cierto modo implica considerar una situación “ideal y estable” difícilmente aplicable a sistemas naturales.

Grado de Aislamiento: Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.

Calidad: Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores “Normales” establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos como el índice global de ellos.

La valoración de cada uno de los criterios de evaluación se muestra a continuación:

CRITERIO	VALOR 1	VALOR 0
Normativo	Se encuentra normado	No se encuentra normado
Diversidad	Se presenta variedad de elementos	No se presenta variedad de elementos.
Rareza	Se presenta escasez del recurso	No se presenta escasez del recurso
Naturalidad	Se presenta conservación	El factor está perturbado
Aislamiento	No se presenta dispersión	Se presenta dispersión
Calidad	Está dentro del rango de los valores normales	El factor está fuera del rango de valores normales

Tabla IV.15. Valoración de los criterios de evaluación.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Se ha establecido una escala de valoración para evaluar y determinar los factores ambientales prioritarios, críticos, relevantes e importantes previo al desarrollo del proyecto.

Valor	Definición del factor
5-6	Crítico
4	Relevante
3	Importante
2	Moderado
1	Irrelevante
0	Sin importancia

Tabla IV.16. Escala de valoración.

A continuación se presenta la tabla con la valoración de los factores ambientales detectados en el presente proyecto:

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	INTERPRETACIÓN	Normativo	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Aislamiento	Calidad	Total
Físico Natural. Sistema constituido por los elementos y procesos del medio natural tal y como se encuentra en la actualidad.	Inerte: aire, clima, tierra y agua.	Aire. Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes	Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes. Condiciones actuales: Actualmente emisiones derivadas de vehículos que circulan dentro y en la vialidad primaria que se encuentra colindante al sitio de la planta.	1	0	0	0	0	1	2
		Clima	Condiciones atmosféricas. Condiciones actuales: El área del proyecto se ubica en la Unidad Climática C(w0)(W),, correspondiente al tipo templado subhúmedo con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Respecto a las precipitaciones, existe un rango máximo de precipitación que oscila entre los 14 mm de lluvia hasta los 289 mm, con una precipitación anual cercana a los 1542.6 mm. NO se presentan variaciones cíclicas, manteniéndose en condiciones de estabilidad.	0	1	0	0	0	0	1
		Tierra - suelo	Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos y como condicionantes de la localización de las actividades.	1	0	0	0	0	0	1

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	<p>Condiciones actuales: La geología del sitio corresponde a la edad geológica conocida como el Terciario Neógeno.</p> <p>El territorio está constituido en casi el 60% por rocas ígneas y sedimentarias de tobas y arenisca; el tipo de suelo presente en el área donde se ubica la planta es de acuerdo a la clasificación obtenida del INEGI: Vertisol sub unidad tipo pélico, no presenta signos de contaminación y no es utilizado como recurso natural.</p> <p>Cantidad, calidad y régimen del recurso hídrico.</p>									
	<p>Condiciones actuales: El agua para la operación de la planta provendrá de expendedor externo y se almacenara en tanques, no se explota el recurso del subsuelo, ni se extrae de corrientes permanentes.</p>	Agua	1	0	0	0	0	0	0	1
	<p>Conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades. Especies protegidas, sobresalientes, banales o degradadas.</p> <p>Condiciones actuales: De acuerdo al análisis efectuado de la carta de vegetación y uso de suelo del INEGI (escala 250,000), se observa que el área total de la planta se ubica en un Área urbana desprovista de vegetación.</p>	Vegetación	1	0	0	0	0	0	0	1
	<p>Conjunto de especies animales y su organización en comunidades. Especies protegidas, población general, corredores, rutas migratorias, diversidad o hábitats potencialmente ocupables.</p> <p>Condiciones actuales: Existe una fauna influenciada en gran medida por</p>	Fauna	1	0	0	0	0	0	0	1
	<p>Biótico</p>									

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIESEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Síntesis del inventario.

A continuación se presenta la tabla de la síntesis del inventario ambiental:

Factores moderados	Aire
Factores irrelevantes	Vegetación, Fauna, Clima, Tierra-Suelo, Agua, Estructura de ocupación, Finanzas y sector público, Actividades y relaciones económicas, Infraestructura y servicios, Estructura Urbana.
Factores sin importancia	Densidad de población, características culturales, Dinámica de la población.

Tabla IV.17 Síntesis del inventario ambiental.

De acuerdo a la ubicación del predio, los factores ambientales que sobre los cuales incide la operación de la planta, así como sus características particulares, dan como resultado un uso sustentable de los recursos naturales para la ejecución del proyecto.

Lo anterior se aprecia debido a que tanto la vegetación como la fauna presente en el sitio del proyecto, presentan características propias de un área previamente perturbada; principalmente esta condición debido a la existencia de la Autopista México-Querétaro, así como al desarrollo de actividades agropecuarias e industriales en zonas aledañas al predio del proyecto.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Los impactos ambientales que ocasiona la operación de la planta, se conjuntan y analizan para las etapas de operación y mantenimiento y abandono, con la finalidad de conocer, identificar y evaluar cada uno de ellos, para determinar las medidas de prevención y mitigación aplicables en cada etapa.

V.1.1. Indicadores de impacto.

Un indicador de impacto ambiental es un elemento o concepto asociado a un factor ambiental que proporciona la medida de la magnitud del impacto, al menos en su aspecto cualitativo y también, si es posible, en su aspecto cuantitativo (M.T. Estevan-Volea, 1984).

Dicho indicador estima el cambio (casí siempre en detrimento de la calidad) que sufre el factor ambiental ocasionado por una actividad o fenómeno perturbador que incide de manera directa o indirecta sobre el mismo.

Tomando en cuenta lo anterior, se usaron los siguientes indicadores ambientales, seleccionados en base a la representatividad de la calidad del factor para determinar la magnitud de los impactos ambientales que ocasiona la operación de la planta y que ocasionará al llegar a su etapa de abandono.

FACTOR	INDICADOR
Aire. Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes	Índice de la calidad del aire
Clima	Aptitud del clima para los usos principales del territorio
Tierra-Suelo	Porcentaje de superficie alterada
	Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo
	Superficie total afectada
	Descarga de agua
	Calidad de la descarga de agua
Agua	Consumo de agua mensual por unidad de producción
	Calidad del agua desde el punto de vista de la potabilidad
Paisaje	Fragilidad relativa del paisaje
SOCIOECONÓMICOS	
Dinámica	Porcentaje de movimientos migratorios temporales y permanentes
Estructura de ocupación	Relación empleo neto / población activa
Características culturales	Grado de interés
Densidad de población	Variaciones de la densidad de población fija
Estructura urbana	Grado de conservación o deterioro

Tabla V.1 Indicadores de impacto.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

En base a los indicadores listados en el punto anterior, se identifican los factores ambientales que se pueden ver afectados con las actividades de operación, mantenimiento y abandono, posteriormente se detallará el indicador específicamente para la actividad. Se omite la etapa de preparación del sitio y construcción debido a que la planta ya se encuentra construida y operando.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
FACTOR	INDICADOR	LLENADO Y DESCARGA DE TANQUES	RIESGO DE INCENDIO	RIESGO DE DERRAMES	TRANSITO VEHICULAR	GENERACIÓN DE RESIDUOS
AGUA	CALIDAD	-	-	X	-	X
	CANTIDAD	-	-	-	-	-
AIRE	CALIDAD	-	X	-	X	-
	NIVEL DE RUIDO	X	-	-	X	-
SUELO	MODIFICACIÓN DE PERFÍL	-	X	X	-	X
	EROSIÓN	-	-	-	-	-
	DRENAJE SUPERFICIAL	-	-	-	-	X
	NIVEL DE INFILTRACIÓN	-	-	-	-	X
VEGETACIÓN	HERBÁCEAS	-	-	-	-	X
	ARBUSTIVAS	-	-	-	-	X
	ARBOREAS	-	-	-	-	-
FAUNA	REPTILES	-	-	-	-	X
	AVES	-	-	-	-	X
	MAMÍFEROS	-	-	-	-	X
PAISAJE	CALIDAD	-	-	-	-	X
SOCIOECONOMICOS	EMPLEO	X	X	X	X	X
	DEMANDA DE SERVICIOS	X	X	X	X	X
	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN	-	X	X	X	X

ETAPA DE ABANDONO						
FACTOR	INDICADOR	RETIRO DE TANQUES Y EQUIPOS	OPERACIÓN DE VEHÍCULOS	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	GENERACIÓN DE RESIDUOS	RESTAURACIÓN DEL SITIO
AGUA	CALIDAD	-	-	-	X	X
	CANTIDAD	-	-	-	-	X
AIRE	CALIDAD	-	X	X	-	X
	NIVEL DE RUIDO	X	X	X	-	X
SUELO	MODIFICACIÓN	-	X	-	X	-

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	N DE PERFÍL					
	EROSIÓN	-	X	X	-	X
	DRENAJE SUPERFICIAL	-	X	-	X	X
	NIVEL DE INFILTRACIÓN	-	-	X	X	X
VEGETACIÓN	HERBACEAS	-	-	X	X	X
	ARBUSTIVAS	-	-	X	X	X
	ARBOREAS	-	-	X	-	X
FAUNA	REPTILES	-	-	-	-	X
	AVES	-	-	-	X	X
	MAMÍFEROS	-	-	-	X	X
PAISAJE	CALIDAD	-	X	-	X	X
SOCIOECONOMICOS	EMPLEO	X	X	X	X	X
	DEMANDA DE SERVICIOS	X	X	X	X	X
	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN	X	X	X	X	X

Tabla V.2. Factores ambientales que serán afectados por actividad.

INDICADORES ESPECÍFICOS.

- **Etapa de preparación y construcción del sitio.**

No se especifica esta etapa ya que la planta se encuentra construida y operando.

- **Etapa de operación y mantenimiento.**

LLENADO Y CARGA DE TANQUES	AIRE	EMPLEO
	Aumento del nivel de ruido por operación de bombas.	Demanda de mano de obra.
	DEMANDA DE INSUMOS Y SERVICIOS	
Aumento en la demanda de insumos y servicios.		

RIESGO DE INCENDIO	AIRE	DEMANDA DE INSUMOS Y SERVICIOS	EMPLEO
	Disminución de la calidad por emisión de humo y material particulado.	Aumento en la demanda de insumos y servicios.	Demanda de mano de obra para atender el incendio
	SUELO	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN	
Alteración del perfil por modificación de elementos estructurales ocasionado por el calor.		Molestia a la población por emisión de humos.	

RIESGO DE DERRAME	SUELO	AGUA
	Alteración del perfil por infiltración de hidrocarburo.	Alteración de la calidad por derrame de hidrocarburos e infiltración a suelo.
	DEMANDA DE	EMPLEO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	INSUMOS Y SERVICIOS		
	Aumento en la demanda de insumos y servicios.	Demanda de mano de obra para labores de atención y limpieza.	Molestia a la población por derrame de hidrocarburo.

TRANSITO VEHICULAR	AIRE		EMPLEO
	Emisión de gases y partículas alterando la calidad del aire.	Aumento del nivel de ruido por circulación.	Demanda de mano de obra
	DEMANDA DE SERVICIOS		MOLESTIAS A LA POBLACIÓN
	Incremento en la demanda de insumos y servicios por operación de parque vehicular.		Alteración de nivel de tranquilidad por uso de vehículos.

GENERACIÓN DE RESIDUOS	AGUA	PAISAJE	FAUNA
	Alteración de la calidad por mala disposición	Alteración de la calidad visual	Modificación de hábitat por mala disposición
	SUELO		
	Modificación de perfil por depósito inadecuado	Alteración del drenaje superficial por mala disposición	Disminución de superficie de absorción por mala disposición
	VEGETACIÓN	EMPLEO	DEMANDA DE INSUMOS Y SERVICIOS
	Alteración del crecimiento de herbáceas y arbustivas por mala disposición	Demanda de mano de obra	Aumento en la demanda de insumos y servicios para el manejo de los residuos
	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		
Alteración de nivel de tranquilidad por acumulación inadecuado en sitios no autorizados.			

• **Etapa de abandono**

RETIRO DE TANQUES Y EQUIPOS	AIRE	EMPLEO	INSUMOS Y SERVICIOS
	Aumento del nivel de ruido por actividades de retiro	Incremento en demanda de mano de obra	Aumento en la demanda de insumos y servicios
	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		
Alteración de nivel de tranquilidad ocasionado por retiro de tanques y equipos			

OPERACIÓN DE VEHÍCULOS	AIRE		PAISAJE
	Aumento del nivel de ruido por operación	Disminución de la calidad del aire por porte de emisiones	Alteración de la calidad visual
	SUELO		
	Modificación del perfil por compactación de áreas de circulación	Erosión por fricción de las llantas sobre suelo desnudo	Modificación de drenaje superficial por compactación en áreas de circulación
	DEMANDA DE INSUMOS Y SERVICIOS		EMPLEO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	Aumento en la demanda de insumos y servicios	Demanda de mano de obra
	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN	
	Molestias por circulación de parque vehicular	

DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	AIRE		SUELO	
	Alteración de la calidad por Emisión de gases y partículas	Aumento del nivel de ruido por operación de maquinaria y vehículos	Modificación de nivel de infiltración por retiro de concreto	Erosión por exposición del suelo
	EMPLEO		INSUMOS Y SERVICIOS	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN
	Demanda de mano de obra		Aumento en la demanda de insumos y servicios	Molestia por el ruido originado

GENERACIÓN DE RESIDUOS	AGUA		SUELO	
	Alteración de la calidad por mala disposición	Modificación del perfil por disposición inadecuada	Alteración del drenaje superficial por disposición inadecuada	Alteración del nivel de infiltración por disposición inadecuada
	PAISAJE		VEGETACIÓN	FAUNA
	Alteración de la calidad visual por mala disposición	Obstrucción en el desarrollo del estrato herbáceo y arbustivo por disposición inadecuada	Modificación de hábitat por mala disposición de residuos	
	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		EMPLEO	DEMANDA DE INSUMOS Y SERVICIOS
Alteración de nivel de tranquilidad por disposición inadecuada		Demanda de mano de obra	Aumento en la demanda de insumos y servicios	

RESTAURACIÓN DEL SITIO	AGUA		AIRE	
	Modificación de la calidad por aporte de material particulado por rotura del suelo hasta que se repobló de vegetación	Aumento en la cantidad por mayor infiltración debido a retiro del piso de concreto y rotura del suelo	Modificación de la calidad por emisión de gases y partículas por circulación de vehículo y maquinaria pesada	Aumento del nivel de ruido por operación de vehículos y maquinaria pesada
	FAUNA		SUELO	
	Modificación de hábitat por reacondicionamiento del suelo y la vegetación	Aumento de la erosión por arrastre del suelo suelto por rotura, tanto por viento como por agua	Modificación de drenaje superficial por retiro de planchas y estructuras de concreto	Modificación del nivel de infiltración por liberación de espacio de captación en superficie
VEGETACIÓN		FAUNA	PAISAJE	

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	Impacto positivo por revegetación natural de las áreas antes compactadas y ocupadas por concreto	Recuperación paulatina del hábitat conforme se vaya revegetando el predio	Alteración de la calidad visual hasta que se recupere la vegetación
	EMPLEO	DEMANDA DE SERVICIOS	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN
	Aumento en la demanda de mano de obra	Aumento en la demanda de insumos y servicios	Molestias por las operaciones de maquinaria y vehículos

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1. Criterios.

Los criterios de valoración del impacto que son aplicados en el presente estudio son los siguientes:

- Signo (+/-)
- Intensidad (i)
- Extensión (EX)
- Momento (MO)
- Persistencia (PE)
- Reversibilidad (RV).
- Recuperabilidad (MC).
- Sinergia (SI).
- Acumulación (AC).
- Efecto (EF).
- Periodicidad (PR).
- Importancia (I).

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

La metodología seleccionada de evaluación de los impactos ambientales es descrita por Conesa – Fernández. Es una metodología que relaciona los impactos ambientales con la etapa del proyecto y el factor ambiental que se afecta. Se decide utilizar para el presente proyecto debido a la sencillez de la misma.

La valoración cualitativa numérica, desarrollado por Vicente Conesa Fernández-Vítora y descrito en su Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental (Conesa, 1997), es un método que permite dar un grado numérico a la importancia de un impacto determinado.

A continuación se presentan los criterios utilizados para la evaluación de los impactos ambientales identificados. Para ello, se asignará una “calificación” y un signo (+) o (-), dependiendo si el impacto es considerado como benéfico (+) o adverso (-).

Los criterios para llevar a cabo la evaluación son:

Signo. El signo del impacto hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-), de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Intensidad. (I). Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental en que actúa. El rango de valoración de la intensidad está comprendido entre 1 y 12, en donde 12 expresa una destrucción total del factor ambiental y 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejan situaciones intermedia.

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el efecto tiene un carácter puntual (1), si, por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo como influencia generalizada en todo el, el impacto será total (8), las situaciones intermedias, según su graduación se consideran como impactos parcial (2) y extenso (4).

Momento (MO). El plazo del manifiesto del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Por lo tanto, cuando el tiempo transcurrido sea nulo el momento será inmediato y si es inferior a un año será de corto plazo asignándole en ambos casos un valor de (4), si el momento va de 1 a 5 años se considera medio plazo (2), y finalmente si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años es de largo plazo y su valor asignado es de (1).

Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previstas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Si el impacto dura menos de un año, se considera como fugaz y recibe una clasificación de (1). Si éste dura entre 1 y 10 años es temporal (2) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, entonces es permanente y se le asigna un valor de (4).

Reversibilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto es decir, a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previstas a la acción por medios naturales. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible se le asigna un valor de (4).

Recuperabilidad (MC). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, parcial o total, del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto, es decir a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previstas por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor de (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo. Si lo es parcialmente, el efecto es mitigable y toma un valor de (4). Cuando el efecto es irreparable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana) se le asigna un valor de (8).

Sinergia (SI). Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que podría esperarse de las acciones cuando ocurrieran individualmente. Cuando la acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor de (1), Si ésta presenta un sinergismo moderado entonces toma un valor de (2) y si es altamente sinérgico será de (4).

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Acumulación (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que o genera persiste de forma continua o reiterada. Cuando una acción produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta y tendrá un valor de (4). En el caso de que el efecto no sea consecuencia directa de la acción, se considera como secundario un valor de (1).

Periodicidad (PR). Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia y a los discontinuos (1).

Importancia (I). La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre el factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia se estima de acuerdo a la siguiente expresión (Conesa-Fernández.1995).

$$I = +/- (3i+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

La importancia del impacto calculado con la ecuación anterior puede tomar valores entre 13 y 100.

CLASIFICACIÓN	VALOR
Irrelevante	13-24
Moderado	25-50
Severo	51-75
Crítico	76

Tabla V.3. Clasificación de los impactos.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

AIRE		INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (MC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PD)	IMPORTANCIA (I)	SIGNO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
LLENADO Y CARGA DE TANQUES	Aumento en el nivel de ruido.	4	1	1	4	1	1	2	1	4	2	30	-	MODERADO
RIESGO DE INCENDIO	Disminución de la calidad por	12	8	4	1	1	1	2	1	4	1	67	-	SEVERO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	emisión de gases y partículas.													
TRANSITO VEHICULAR	Emisión de gases y partículas	5	2	1	4	2	1	2	1	4	2	33	-	MODERADO
	Aumento en el nivel de ruido por circulación	5	1	4	4	2	1	2	1	4	2	34	-	MODERADO
ETAPA DE ABANDONO														
RETIRO DE TANQUES Y EQUIPOS	Aumento del nivel de ruido	4	1	4	1	1	1	2	1	4	1	26	-	MODERADO
OPERACIÓN DE VEHÍCULOS	Alteración de la calidad por emisión de gases y partículas	5	2	4	1	1	1	2	1	4	1	31	-	MODERADO
	Aumento del nivel de ruido	4	2	4	1	1	1	2	1	4	1	28	-	MODERADO
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	Alteración de la calidad por emisión de gases y partículas	7	1	4	1	1	1	2	1	4	1	35	-	MODERADO
	Aumento del nivel de ruido	5	1	4	1	1	1	2	1	4	1	29	-	MODERADO
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Emisión de gases y partículas	4	2	4	1	1	1	2	1	4	1	28	-	MODERADO
	Aumento del nivel de ruido	4	1	4	1	1	1	2	1	4	1	26	-	MODERADO

<u>AGUA</u>		INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (MC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PD)	IMPORTANCIA (I)	SIGNO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
RIESGO DE INCENDIO	Incremento en la demanda por atención de incendio	8	1	4	1	1	1	2	1	4	1	41	-	MODERADO
RIESGO DE DERRAME	Alteración de la calidad por derrame de hidrocarburo	12	4	4	2	2	2	2	1	4	1	62	-	SEVERO
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración de la calidad por aporte de contaminantes por disposición inadecuada de residuos	3	4	4	1	1	1	2	1	4	2	33	-	MODERADO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

ABANDONO														
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración de la calidad por aporte de contaminantes por disposición inadecuada de residuos	4	4	4	1	1	1	2	1	4	2	36	-	MODERADO
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Alteración de la calidad por arrastre de material particulado suelto producto de escarificación del suelo	10	4	4	2	2	2	2	1	4	1	56	-	SEVERO
	Aumento en la cantidad infiltrada por retiro de concreto y escarificación del suelo	10	1	4	4	2	2	2	1	4	4	55	+	SEVERO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

SUELO		INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (MC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PD)	IMPORTANCIA (I)	SIGNO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
RIESGO DE INCENDIO	Alteración del perfil por destrucción de horizonte O y alteración de horizonte A y B	12	4	4	4	2	2	2	1	4	4	70	-	SEVERO
RIESGO DE DERRAME	Alteración del perfil por infiltración de materiales y residuos líquidos peligrosos	12	4	4	4	2	2	2	1	4	4	70	-	SEVERO
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración del perfil del suelo por mala disposición	4	2	4	2	2	2	2	1	4	2	35	-	MODERADO
	Alteración del drenaje superficial por mala disposición	4	2	4	2	2	1	2	1	4	2	34	-	MODERADO
	Disminución de superficie de absorción por mala disposición	4	2	4	2	2	1	2	1	4	2	34	-	MODERADO
ETAPA DE ABANDONO														
OPERACIÓN DE VEHÍCULOS	Modificación del perfil por compactación de áreas de circulación	8	2	4	2	2	1	2	1	4	1	45	-	MODERADO
	Modificación de drenaje superficial por compactación en áreas de circulación	8	2	4	2	2	1	2	1	4	1	45	-	MODERADO
	Erosión por fricción de las llantas sobre suelo desnudo	6	2	4	2	2	1	2	1	4	1	39	-	MODERADO
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	Modificación de nivel de infiltración por retiro de	10	1	4	1	2	2	2	1	4	1	49	+	MODERADO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	concreto													
	Erosión por exposición del suelo	8	1	4	1	2	2	2	1	4	1	43	-	MODERADO
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Modificación del perfil por disposición inadecuada	4	2	4	1	2	2	2	1	4	1	33	-	MODERADO
	Alteración del drenaje superficial por disposición inadecuada	4	2	4	1	2	1	2	1	4	1	32	-	MODERADO
	Alteración del nivel de infiltración por disposición inadecuada	4	2	4	1	2	1	2	1	4	1	32	-	MODERADO
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Aumento de la erosión por arrastre del suelo suelto por rotura, tanto por viento como por agua	6	1	4	1	2	2	2	1	4	1	37	-	MODERADO
	Modificación de drenaje superficial por retiro de planchas y estructuras de concreto	4	1	4	1	2	2	2	1	4	1	31	-	MODERADO
	Modificación del nivel de infiltración por liberación de espacio de captación en superficie	10	1	4	1	2	2	2	1	4	1	49	+	MODERADO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

<u>VEGETACIÓN</u>		INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (MC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PD)	IMPORTANCIA (I)	SIGNO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Obstrucción en el desarrollo del estrato herbáceo y arbustivo por disposición inadecuada	12	2	4	1	1	1	2	1	4	1	55	-	SEVERO
ETAPA DE ABANDONO														
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	Incremento de superficie de colonización de individuos	10	2	4	2	1	2	2	4	4	4	57	+	SEVERO
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Obstrucción en el desarrollo del estrato herbáceo y arbustivo por disposición inadecuada	12	2	4	4	1	1	2	4	4	2	62	-	SEVERO
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Impacto positivo por revegetación natural de las áreas antes compactadas y ocupadas por concreto	12	2	4	2	2	1	2	1	4	1	57	+	SEVERO

<u>FAUNA</u>		INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (MC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PD)	IMPORTANCIA (I)	SIGNO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Modificación de hábitat por mala disposición	6	1	4	4	1	1	2	1	4	1	39	-	MODERADO
ETAPA DE ABANDONO														
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Modificación de hábitat por mala disposición de residuos	6	1	4	1	1	1	2	1	4	1	35	-	MODERADO
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Recuperación paulatina del hábitat conforme se vaya revegetando el predio	12	4	4	2	2	1	2	1	4	1	61	+	SEVERO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

<u>PAISAJE</u>		INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (MC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PD)	IMPORTANCIA (I)	SIGNO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración de la calidad visual por mala disposición de residuos	4	1	4	4	1	1	2	1	4	1	34	-	MODERADO
ETAPA DE ABANDONO														
OPERACIÓN DE VEHÍCULOS	Alteración de la calidad visual por circulación	6	2	4	1	1	1	2	1	4	1	37	-	MODERADO
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración de la calidad visual por mala disposición	8	1	4	1	1	1	2	1	4	1	41	-	MODERADO
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Alteración visual por labores de restauración	7	1	4	2	2	2	2	1	4	1	41	-	MODERADO

<u>SOCIOECONOMICOS</u>		INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (MC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PD)	IMPORTANCIA (I)	SIGNO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
LLENADO Y CARGA DE TANQUES	Demanda de mano de obra	6	4	4	1	1	1	2	1	4	4	44	+	MODERADO
	Demanda de insumos y servicios	4	4	4	1	1	1	2	1	4	4	38	+	MODERADO
RIESGO DE INCENDIO	Demanda de mano de obra	10	4	4	1	1	1	2	1	4	4	56	+	SEVERO
	Demanda de insumos y servicios	8	4	4	1	1	1	2	1	4	4	52	+	SEVERO
	Molestia a la población por emisión de humos	8	4	4	1	1	1	2	1	4	4	50	-	MODERADO
RIESGO DE DERRAME	Incremento del nivel de empleo por las labores de atención de contingencia y remediación	10	4	4	1	1	1	2	1	4	4	56	+	SEVERO
	Aumento en la	8	4	4	1	1	1	2	1	4	4	52	+	SEVERO

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	demanda de insumos y servicios														
	Molestia a la población por derrame de hidrocarburos	8	4	4	1	1	1	1	1	4	1	46	-	MODERADO	
TRANSITO VEHICULAR	Demanda de mano de obra	8	4	4	1	1	1	2	1	4	4	50	+	MODERADO	
	Demanda de insumos y servicios	5	4	4	1	1	1	2	1	4	4	41	+	MODERADO	
	Molestia a la población alteración de la tranquilidad por uso de vehículos	6	4	4	1	1	1	2	1	4	4	44	-	MODERADO	
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Demanda de mano de obra	8	4	4	1	1	1	2	1	4	4	50	+	MODERADO	
	Aumento en la demanda de insumos y servicios	5	4	4	1	1	1	2	1	4	4	41	+	MODERADO	
	Molestias a la población, alteración de nivel de tranquilidad por acumulación inadecuado en sitios no autorizados	6	2	4	1	2	2	2	4	4	4	45	-	MODERADO	
ETAPA DE ABANDONO															
RETIRO DE TANQUES Y EQUIPOS	Demanda de mano de obra	8	4	4	1	1	1	2	1	4	1	47	+	MODERADO	
	Aumento en la demanda de insumos y servicios	4	4	4	1	1	1	2	1	4	1	35	+	MODERADO	
	Molestias a la población, alteración de nivel de tranquilidad ocasionado por retiro de tanques y equipos	5	2	4	1	1	1	2	1	4	1	34	-	MODERADO	
OPERACIÓN DE VEHÍCULOS	Demanda de mano de obra	8	4	4	1	1	1	2	1	4	1	47	+	MODERADO	
	Aumento en la demanda de insumos y servicios	5	4	4	1	1	1	2	1	4	1	38	+	MODERADO	
	Molestias por circulación de parque vehicular	6	2	4	1	1	1	2	1	4	1	37	-	MODERADO	
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	Demanda de mano de obra	8	4	4	1	1	1	2	1	4	1	47	+	MODERADO	
	Aumento en la demanda de insumos y servicios	5	4	4	1	1	1	2	1	4	1	38	+	MODERADO	
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Demanda de mano de obra	8	4	4	1	1	1	2	1	4	1	47	+	MODERADO	
	Demanda de insumos y servicios	5	4	4	1	1	1	2	1	4	1	38	+	MODERADO	
	Molestias a la población alteración	6	2	4	1	2	2	2	4	4	1	42	-	MODERADO	

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	de la tranquilidad por disposición inadecuada														
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Demanda de mano de obra	8	4	4	1	1	1	2	1	4	1	47	+	MODERADO	
	Demanda de insumos y servicios	6	4	4	1	1	1	2	1	4	1	41	+	MODERADO	
	Molestias a la población por operación de maquinaria y vehículos	6	2	4	1	1	1	2	1	4	1	37	-	MODERADO	

Una vez obtenida la valoración de los impactos, se modelaron las afectaciones que se ocasionarían en caso de incendio y/o derrame; los resultados de dichas modelaciones, así como el análisis de consecuencias de las mismas se presentan a continuación:

RESULTADOS DE LA MODELACIÓN DE DAÑO POR FUEGO Y DERRAME DE LOS TANQUES Y TUBERÍAS.

Para modelar el riesgo por incendio se utilizó el software **SCRI FUEGO**, obteniendo los siguientes resultados, de acuerdo a los siguientes escenarios:

Escenario	Zona de amortiguamiento		
	1.40 kw/m ²	3 kw/m ²	5 kw/m ²
Ocurre un derrame en los tanques de almacenamiento de diésel (100 m ³), el cual es contenido por el dique de protección, pero alcanza una fuente de ignición, iniciando un incendio de tipo pool fire en un área de 20.1 m x 13.3 m.	55.42	37.91	29.13
Ocurre un derrame en los tanques de almacenamiento de diésel (150 m ³ o 250 m ³) el cual es contenido por el dique de protección, pero alcanza una fuente de ignición, iniciando un incendio de tipo pool fire en un área de 21.65 m x 12.15 m.	54.87	37.53	28.84

SCRI FUEGO	
Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones	
MODELO DE RADIACIÓN TÉRMICA POR FUEGO EN UN DERRAME (POOLFIRE)	
REPORTE DE RESULTADOS	
DATOS GENERALES	
Datos de la modelación	
Nombre	Pool fire en el dique de contención del tanque de almacenamiento de Diesel de 100 000 lts
Fecha	11/12/2017 12:00:00 a. m.
Instalación	
Nombre	Energéticos Internacionales, Planta Huehuetoca, Edo. México.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Dirección	Parque Industrial Huehuetoca, calle sin nombre M2, lote8, Huehuetoca, Estado de México., Huehuetoca, Estado de México, México,
Ubicación	Lat:19° 51' 36.84 N Lon:99° 14' 25.34 O
Descripción	
Ocurrencia de un derrame en el dique de los tanques de almacenamiento de diesel el cual es contenido por un dique, pero alcanza un fuente de ignición, iniciando un fuego de tipo pool fire en una superficie de 20.19 m X 13.30 m.	
DATOS DE LA SUSTANCIA	
Identificación	
Nombre	DIESEL
Cas	68334-30-5
Nombre Cas	No Disponible
Nombre IUPAC	No Disponible
Fórmula	No Disponible
Estructura	No Disponible
Sinónimo (en español)	DIESEL
Propiedades	
Calor de Combustión	39700.00 kJ/kg
Tasa de Combustión de Masa	0.03500 kg/m ² ·s
PARÁMETROS DE ENTRADA	
Datos de la fuente	
Tipo de confinamiento:	Trinchera o dique rectangular
Longitud del dique	20.19
Ancho del dique	13.30 m
Altura de base de la flama	0.00 m
Fracción radiante	0.20
Datos meteorológicos	
Nombre	Escenario para Pool Fire
Humedad relativa	50%
Temperatura	293.2 K (20.0 °C)
RESULTADOS	
Características del fuego	
Longitud del área	20.19 m
Ancho del área	13.30 m
Área del derrame	268.53 m ²
Altura de la base del fuego	0.00 m
Tasa de combustión total	9.3984 kg/s
Altura de flama	18.40 m

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS			
Distancia a nivel de piso (m)	Distancia a fuente puntual (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m ²)
4.00	10.03	0.87	51.23
5.00	10.47	0.87	46.86
6.00	10.99	0.86	42.41
8.00	12.19	0.85	34.10
10.00	13.59	0.85	27.18
12.00	15.12	0.84	21.74
16.00	18.46	0.82	14.34
24.00	25.70	0.80	7.17
40.00	41.04	0.77	2.70
0.00	9.20	0.88	61.41

DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS	
Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
1.4	55.42
3	37.91
5	29.13

Gráfica de los radios de afectación



Imagen de GOOGLE EARTH donde se representan los radios de afectación en caso de incendio considerando la emisión de radiación calorífica, tanque de 100 000 lts

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

SCRI FUEGO	
Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones	
MODELO DE RADIACIÓN TÉRMICA POR FUEGO EN UN DERRAME (POOLFIRE)	
REPORTE DE RESULTADOS	
DATOS GENERALES	
Datos de la modelación	
Nombre	Pool fire en el dique de contención del tanque de almacenamiento de Diesel de 250 000 lts
Fecha	11/12/2017 12:00:00 a. m.
Instalación	
Nombre	Energéticos Internacionales, Planta Huehuetoca, Edo. México.
Dirección	Parque Industrial Huehuetoca, calle sin nombre M2, lote8, Huehuetoca, Estado de México., Huehuetoca, Estado de México, México,
Ubicación	Lat:19° 51' 37.56 N Lon:99° 14' 25.18 O
Descripción	
Ocurrencia de un derrame en el dique de los tanques de almacenamiento de diesel el cual es contenido por un dique, pero alcanza un fuente de ignición, iniciando un fuego de tipo pool fire en una superficie de 12.15 m X 21.65 m.	
DATOS DE LA SUSTANCIA	
Identificación	
Nombre	DIESEL
Cas	68334-30-5
Nombre Cas	No Disponible
Nombre IUPAC	No Disponible
Fórmula	No Disponible
Estructura	No Disponible
Sinónimo (en español)	DIESEL
Propiedades	
Calor de Combustión	39700.00 kJ/kg
Tasa de Combustión de Masa	0.03500 kg/m ² ·s
PARÁMETROS DE ENTRADA	
Datos de la fuente	
Tipo de confinamiento:	Trinchera o dique rectangular
Longitud del dique	21.65
Ancho del dique	12.15 m
Altura de base de la flama	0.00 m
Fracción radiante	0.20
Datos meteorológicos	
Nombre	Escenario para Pool Fire
Humedad relativa	50%

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Temperatura	293.2 K (20.0 °C)
RESULTADOS	
Características del fuego	
Longitud del área	21.65 m
Ancho del área	12.15 m
Área del derrame	263.05 m ²
Altura de la base del fuego	0.00 m
Tasa de combustión total	9.2067 kg/s
Altura de flama	18.27 m

RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS			
Distancia a nivel de piso (m)	Distancia a fuente puntual (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m ²)
4.00	9.97	0.87	50.84
5.00	10.41	0.87	46.44
6.00	10.93	0.86	41.98
8.00	12.14	0.85	33.69
10.00	13.55	0.85	26.81
12.00	15.08	0.84	21.42
16.00	18.42	0.82	14.09
24.00	25.68	0.80	7.04
40.00	41.03	0.77	2.64
0.00	9.14	0.88	61.06

DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS	
Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
1.4	54.87
3	37.53
5	28.84

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gráfica de los radios de afectación



Imagen de GOOGLE EARTH donde se representan los radios de afectación en caso de incendio considerando la emisión de radiación calorífica, dique de tanques de 250 y 150 m³.

Los efectos de la radiación calorífica incidente son los siguientes:

kW/m²	DAÑOS A EQUIPOS/MATERIALES	DAÑOS A PERSONAS
400	Máxima radiación tolerable por una pared de ladrillos.	-
200	Debilitamiento del hormigón armado.	-
60	Máxima radiación tolerable por el cemento.	-
40	Máxima tolerable por el acero estructural y el hormigón prensado. Destrucción de equipos y tanques.	-
37.5	Suficiente para causar daños a equipos de proceso; colapso de estructuras.	100% de mortalidad en 1 minuto.
25	El acero delgado, aislado, puede perder su integridad mecánica. Energía mínima para encender madera, por larga exposición, sin llama.	1% de mortalidad en 1 minuto. Lesiones significativas en 10 segundos.
12.5	Energía mínima para encender madera después de una larga exposición, con llama ignición de tubos y recubrimientos de plástico en cables eléctricos, daños severos a equipos de instrumentación.	Zona de Intervención: Máximo soportable protegido con trajes especiales, por tiempo limitado (ejemplo bomberos). Es más que conveniente, de todos modos, refrigerar a la persona expuesta a esta dosis. Sin trajes especiales, 1% de mortalidad en 1 minuto, quemaduras de 1er. grado en 10 segundos.
11.7	El acero delgado, parcialmente aislado, puede perder su integridad mecánica.	-
8	-	Umbral de letalidad (1% de afectación) por incendio, para un tiempo de exposición de 1 min.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

4	-	Zona de alerta: Suficiente para causar dolor si la exposición es mayor a 20 seg. Quemadura de 1er. grado. Improbable formación de ampollas.
1.5	-	Máximo soportable por personas con vestimentas normales y un tiempo prolongado.

Análisis de consecuencias

En referencia al **dique de los tanques de 100 m³**, la distancia más corta con relación al dique es de 22.14 m en dirección a la barda noroeste, alcanzando a esta distancia una radiación de 7.17 kW/m², ocasionando que la vegetación colindante a la barda sufra estrés y posible deshidratación de los tejidos.

En caso de incendio en el área del **dique de los tanques de 150 y 250 m³**, el nivel de radiación a la distancia que se ubica la barda noreste (12.57 m), alcanzaría una cantidad de 21.42 kW/m², suficiente para causar un incendio en la vegetación colindante a la barda, igual resultado se esperaría en la vegetación colindante con la barda noroeste que se ubica a una distancia de 18.74 m del centro del dique.

Para el caso del suelo, alcanzaría a sufrir deshidratación en esta zona sin llegar a calcinarse la capa de materia orgánica.

CÁLCULO PARA CASOS DE DERRAME

Cálculo de gasto de salida en tanques de 100 m³, 150 m³ y 250 m³ de volumen

Cálculo de gasto de salida en tanque de 100 m³ de volumen

CÁLCULO PARA CASOS DE DERRAME:

Para los casos de derrame dentro de la planta, se esperarían se presentasen en las áreas de tránsito interior de los auto-tanques, en el área de tanques (diques) y en las rampas de carga y descarga.

Para realizar los cálculos correspondientes a un derrame ocasionado por rompimiento o fractura de los tanques o de la tubería se utilizó la fórmula siguiente para estimar el gasto de salida:

$$Q = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho_l]}$$

Dónde:

A_h = Área transversal del agujero

g = aceleración gravitacional = 9.8 m/s²

H_L = altura del líquido = altura del tanque

P = Presión total en la apertura (N/m²)

P_h = Presión del líquido = presión ejercida por el líquido sobre las paredes del recipiente.

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido(N/m²) = Presión atmosférica ejercida en el sitio de ubicación del tanque, a la altura sobre el nivel del mar.

P_a = Presión atmosférica (N/m²) = 9.8 m/s² = 101,325 N/m²

Q_L = Caudal másico

ρ_L = Densidad del líquido diésel = 876 Kg/m³

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

C_d = Coeficiente de descarga: Los valores de esta variable determinan el tipo de orificio en el cual sucede el derrame y el valor se recomienda como sigue:

$C_d = 0.62$ para orificios fuertes,

$C_d = 0.82$ para orificios rectos,

$C_d = 0.96$ para orificios redondos,

$C_d = 1$ cuando se produce una ruptura total, tomándola como descarga instantánea.

Estimamos en primer lugar la presión del líquido

$$P_h = \rho_L g h_L \text{ (N/m}^2\text{)} = (876 \text{ Kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}^2) (9.22 \text{ m}) = 180,764.241 \text{ Kg/m.s}^2 = 79,151.8560 \text{ N/m}^2$$

Dónde:

$\rho_L = 876 \text{ kg/m}^3$, densidad del diésel,

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$ valor de la gravedad, y

$h_L = 9.22 \text{ m}$, altura del tanque

Transformación a N/m^2

$$1 \text{ pascal} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Kg/ms}^2$$

Enseguida determinamos la presión total en la apertura:

$$P = P_h + P_{aL} \text{ (N/m}^2\text{)}$$

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido, presión en Huehuetoca, Edomex., a nivel de la ubicación de la planta = 2330 msnm = 584 mmHg = **0.7684 ATM**

Transformado a ATM

$$\begin{aligned} 0.7684 \text{ ATM} &- x \\ \frac{1 \text{ ATM} - 101,325 \text{ N/m}^2}{x} &= 77,860.2631 \text{ N/m}^2 \end{aligned}$$

Por lo tanto,

$$P = 79,151.8560 \text{ N/m}^2 + 77,860.2631 \text{ N/m}^2 = 157,012.1191 \text{ N/m}^2$$

En segundo lugar determinamos el área de apertura y el volumen del tanque:

Primero determinamos el área transversal del tanque,

El tanque mide 3.85 m \varnothing y tiene una altura (h) de 9.22 m

Abertura del 100% del área circular del tanque

$\varnothing = 3.78 \text{ m}$; se determinó primero el radio = $\varnothing/2 = 3.78 \text{ m}/2 = 1.93 \text{ m}$; $r^2 = (1.91)^2 = 3.7056 \text{ m}^2$; luego se determinó el área de la abertura, siendo esta mediante formula

$$A = \pi r^2 = (3.141592) 3.7056 \text{ m}^2 = 11.6415 \text{ m}^2$$

$$A_{100\%} = 11.6415 \text{ m}^2$$

Cálculo de área para abertura del 20%

Si el 100% del área es 11.6415 m^2

$$100\% - 11.6415 \text{ m}^2$$

$$\frac{20\% - x}{\quad}$$

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

$x = 2.5133 \text{ m}^2$ Por lo tanto una abertura con un equivalente de área del 20% del tanque
 $A_{20\%} = 2.25133 \text{ m}^2$

Posteriormente determinamos el volumen del tanque, el cual tiene un diámetro de 3.85 m y una altura de 9.22 m

Mediante la fórmula: $\text{Vol.} = \pi r^2 h = A \cdot h = (11.6415 \text{ m}^2) (9.22 \text{ m}) = 107.3346 \text{ m}^3$

De esta forma se obtuvo, en primera instancia, el gasto de salida del derrame (se hicieron los cálculos para una abertura del 100% y otra para una abertura del 20% del tamaño del tanque).

Una vez determinado volumen y área de abertura, sustituimos en la fórmula:

$$Q_L = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]}$$

Ahora determinamos el caudal de derrame:

$$\begin{aligned} Q_L = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]} &= C_d A_h \sqrt{[2(157,012.1191 - 101,325) \rho]} \\ &C_d A_h \sqrt{2(55,687.1191 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)} \\ &C_d A_h \sqrt{2(48,781,916.3316 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2)} \\ &C_d A_h \sqrt{97,563,832.6632 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2} \\ &C_d A_h (9,877.4406 \text{ Kg/m}^2\text{s}) \end{aligned}$$

Gasto de salida es $Q_{L100} = (1) (11.6415 \text{ m}^2) (9,877.4406 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = 114,988.2247 \text{ Kg/s}$ considerando el rompimiento total (100%) del tanque.

Ahora calculamos para un área de abertura equivalente al 20% del área del tanque (2.3283 m²):

$$\begin{aligned} Q_L = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]} &= C_d A_h \sqrt{[2(157,012.1191 - 101,325) \rho]} \\ &C_d A_h \sqrt{2(55,687.1191 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)} \\ &C_d A_h \sqrt{2(48,781,916.3316 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2)} \\ &C_d A_h \sqrt{97,563,832.6632 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2} \\ &C_d A_h (9,877.4406 \text{ Kg/m}^2\text{s}) \end{aligned}$$

Gasto de salida es $= (0.96)(2.3283 \text{ m}^2)(9,877.4406 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = 26,957.9431 \text{ Kg/s}$ considerando el rompimiento total (20%) del tanque.

TIEMPO DE SALIDA

Considerando la masa del volumen del tanque se hizo el cálculo del tiempo de salida del 100% de la masa, usando la siguiente formula:

$t = Q_s / Q_L$, donde

Q_s = es el material contenido en el tanque (en Kgs) disponible para derramarse

Q_L = Velocidad de salida del material contenido (gasto de salida en Kg/s)

Sustituyendo

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

$$Q_s = \text{Volumen del tanque} = 107.3346 \text{ m}^3$$
$$Q_{L100\%} = 114,988.2247 \text{ Kg/s}$$

Primero determinamos la masa contenida en el volumen considerando la densidad $\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$; $\rho = m/V$, despejando esta fórmula tenemos $V \rho = m$, entonces $(107.3346 \text{ m}^3) (876 \text{ kg/m}^3) = 94,025.1096 \text{ Kg}$ contenidos en un volumen de 107.3346 m^3 .

Enseguida substituyendo

$$t = 94,025.1096 \text{ Kg} / 114,988.2247 \text{ Kg/s} = 0.8176 \text{ s}$$

Tiempo de salida estimando un área equivalente al 20% del total del área del tanque

$$t = Q_s / Q_L$$
$$Q_s = \text{Volumen del tanque} = 107.3346 \text{ m}^3 = 94,025.1096 \text{ Kg}$$
$$Q_{L20\%} = 26,957.9431 \text{ Kg/s}$$
$$t = 94,025.1096 \text{ Kg} / 26,957.9431 \text{ Kg/s} = 3.4878 \text{ s}$$

CÁLCULO DE ÁREA DEL DERRAME

El área de cobertura de derrame se calculó utilizando la siguiente fórmula

$$A = \frac{Q_s}{(0.033 \text{ ft})(\rho)}$$

El valor de 0.033 ft corresponde a un factor concluyente experimental de la EPA de Estados Unidos, el cual considera que es la profundidad que alcanzará la piletta que se forme por un derrame de hidrocarburos líquido.

Donde

Q_s = es el material contenido en el tanque (en Kgs) disponible para derramarse
 ρ = Densidad del líquido

Por lo tanto, substituyendo, tenemos que
 $Q_s = \text{Volumen del tanque} = 107.3346 \text{ m}^3 = 94,025.1096 \text{ Kg}$
 $\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$
 $0.033 \text{ ft} = 0.01005 \text{ m}$

$A = 94,025.1096 \text{ Kg} / (876 \text{ Kg/m}^3)(0.01005 \text{ m}) = 10,680.0597 \text{ m}^2$, área extendida que cubrirá el derrame en caso de rompimiento de un área equivalente al 100% del tanque.

Cálculo de gasto de salida en tanque de 150 m³ de volumen

CÁLCULO PARA CASOS DE DERRAME:

Para los casos de derrame dentro de la planta, se esperarían se presentasen en las áreas de tránsito interior de los auto-tanques, en el área de tanques (diques) y en las rampas de carga y descarga.

Para realizar los cálculos correspondientes a un derrame ocasionado por rompimiento o fractura de los tanques o de la tubería se utilizó la fórmula siguiente para estimar el gasto de salida:

$$Q = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]}$$

Dónde:

A_h = Área transversal del agujero

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

g = aceleración gravitacional = 9.8 m/s^2

h_L = altura del líquido = altura del tanque

P = Presión total en la apertura (N/m^2)

P_h = Presión del líquido = presión ejercida por el líquido sobre las paredes del recipiente.

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido (N/m^2) = Presión atmosférica ejercida en el sitio de ubicación del tanque, a la altura sobre el nivel del mar.

P_a = Presión atmosférica (N/m^2) = $9.8 \text{ m/s}^2 = 101,325 \text{ N/m}^2$

Q_L = Caudal másico

ρ_L = Densidad del líquido diésel = 876 Kg/m^3

C_d = Coeficiente de descarga: Los valores de esta variable determinan el tipo de orificio en el cual sucede el derrame y el valor se recomienda como sigue:

$C_d = 0.62$ para orificios fuertes,

$C_d = 0.82$ para orificios rectos,

$C_d = 0.96$ para orificios redondos,

$C_d = 1$ cuando se produce una ruptura total, tomándola como descarga instantánea.

Estimamos en primer lugar la presión del líquido

$$P_h = \rho_L g h_L \text{ (N/m}^2\text{)} = (876 \text{ Kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}^2) (7.2 \text{ m}) = 61,810.56 \text{ Kg/m.s}^2 = 61,810.56 \text{ N/m}^2$$

Dónde:

$\rho_L = 876 \text{ kg/m}^3$, densidad del diésel,

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$ valor de la gravedad, y

$h_L = 7.2 \text{ m}$, altura del tanque

Transformación a N/m^2

$$1 \text{ pascal} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Kg/ms}^2$$

Enseguida determinamos la presión total en la apertura:

$$P = P_h + P_{aL} \text{ (N/m}^2\text{)}$$

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido, presión en Huehuetoca, Edomex., a nivel de la ubicación de la planta = $2330 \text{ msnm} = 584 \text{ mmHg} = \mathbf{0.7684 \text{ ATM}}$

Transformado a ATM

$$\begin{aligned} 0.7684 \text{ ATM} &= x \\ \frac{1 \text{ ATM} - 101,325 \text{ N/m}^2}{x} &= \mathbf{77,860.2631 \text{ N/m}^2} \end{aligned}$$

Por lo tanto,

$$P = 61,810.56 \text{ N/m}^2 + 77,860.2631 \text{ N/m}^2 = 139,670.8231 \text{ N/m}^2$$

En segundo lugar determinamos el área de apertura y el volumen del tanque:

Primero determinamos el área transversal del tanque,

El tanque mide $5.5 \text{ m } \varnothing$ y tiene una altura (h) de 7.2 m

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Abertura del 100% del área circular del tanque

$\emptyset = 5.5$ m; se determinó primero el radio = $\emptyset/2 = 5.5$ m/2 = 2.75 m; $r^2 = (2.75)^2 = 7.5625$ m²; luego se determinó el área de la abertura, siendo esta mediante formula

$$A = \pi r^2 = (3.141592) 7.5625 \text{ m}^2 = 23.7582 \text{ m}^2$$

A_{100%} = 23.7582 m²

Cálculo de área para abertura del 20%

Si el 100% del área es 23.7582 m²

$$100\% - 23.7582 \text{ m}^2$$

$$\frac{20\% - x}{100\% - 23.7582 \text{ m}^2}$$

x = 4.7516 m² Por lo tanto una abertura con un equivalente de área del 20% del tanque

$$\mathbf{A_{20\%} = 4.7516 \text{ m}^2}$$

Posteriormente determinamos el volumen del tanque, el cual tiene un diámetro de 5.5 m y una altura de 7.2 m

$$\text{Mediante la fórmula: Vol.} = \pi r^2 h = A * h = (23.7582 \text{ m}^2) (7.2 \text{ m}) = \mathbf{171.059 \text{ m}^3}$$

De esta forma se obtuvo, en primera instancia, el gasto de salida del derrame (se hicieron los cálculos para una abertura del 100% y otra para una abertura del 20% del tamaño del tanque).

Una vez determinado volumen y área de abertura, sustituimos en la fórmula:

$$Q_L = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]}$$

Ahora determinamos el caudal de derrame:

$$\begin{aligned} Q_L = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]} &= C_d A_h \sqrt{[2(139,670.8232 - 101,325) \rho]} \\ &= C_d A_h \sqrt{2(38,345.8231 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)} \\ &= C_d A_h \sqrt{2(33,590,941.0356 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2)} \\ &= C_d A_h \sqrt{67,181,882.0712 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2} \\ &= C_d A_h (8,196.4555 \text{ Kg/m}^2\text{s}) \end{aligned}$$

Gasto de salida es $Q_{L100} = (1) (23.7582 \text{ m}^2) (8,196.4555 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = \mathbf{194,733.0281 \text{ Kg/s}}$ considerando el rompimiento total (100%) del tanque.

Ahora calculamos para un área de abertura equivalente al 20% del área del tanque (2.3283 m²):

$$\begin{aligned} Q_L = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]} &= C_d A_h \sqrt{[2(139,670.8232 - 101,325) \rho]} \\ &= C_d A_h \sqrt{2(38,345.8231 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)} \\ &= C_d A_h \sqrt{2(33,590,941.0356 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2)} \\ &= C_d A_h \sqrt{67,181,882.0712 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2} \\ &= C_d A_h (8,196.4555 \text{ Kg/m}^2\text{s}) \end{aligned}$$

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gasto de salida es = $(0.96)(4.7516 \text{ m}^2)(8,196.4555 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = 37,388.4266 \text{ Kg/s}$ considerando el rompimiento total (20%) del tanque.

TIEMPO DE SALIDA

Considerando la masa del volumen del tanque se hizo el cálculo del **tiempo de salida** del 100% de la masa, usando la siguiente formula:

$t = Q_s/Q_L$, donde

Q_s = es el material contenido en el tanque (en Kgs) disponible para derramarse

Q_L = Velocidad de salida del material contenido (gasto de salida en Kg/s)

Sustituyendo

Q_s = Volumen del tanque = **171.059 m³**

$Q_{L100\%} = 194,733.0281 \text{ Kg/s}$

Primero determinamos la masa contenida en el volumen considerando la densidad

$\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$; $\rho = m/V$, despejando esta fórmula tenemos

$V \rho = m$, entonces $(171.059 \text{ m}^3) (876 \text{ kg/m}^3) = 149,847.684 \text{ Kg}$ contenidos en un volumen de **171.059 m³**.

Enseguida sustituyendo

$t = 149,847.684 \text{ Kg} / 194,733.0281 \text{ Kg/s} = 0.7695 \text{ s}$

Tiempo de salida estimando un área equivalente al 20% del total del área del tanque

$t = Q_s/Q_L$

Q_s = Volumen del tanque = **171.095 m³ = 149,847.684 Kg**

$Q_{L20\%} = 37,388.4266 \text{ Kg/s}$

$t = 149,847.684 \text{ Kg} / 37,388.4266 \text{ Kg/s} = 4.0078 \text{ s}$

CÁLCULO DE ÁREA DEL DERRAME

El área de cobertura de derrame se calculó utilizando la siguiente fórmula

$$A = \frac{Q_s}{(0.033 \text{ ft})(\rho)}$$

El valor de 0.033 ft corresponde a un factor concluyente experimental de la EPA de Estados Unidos, el cual considera que es la profundidad que alcanzará la pileta que se forme por un derrame de hidrocarburos líquido.

Donde

Q_s = es el material contenido en el tanque (en Kgs) disponible para derramarse

ρ = Densidad del líquido

Por lo tanto, sustituyendo, tenemos que

Q_s = Volumen del tanque = **171.095 m³ = 149,847.684 Kg**

$\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$

0.033 ft = 0.01005 m

$A = 149,847.684 \text{ Kg} / (876 \text{ Kg/m}^3)(0.01005 \text{ m}) = 10,680.0597 \text{ m}^2$, área extendida que cubrirá el derrame en caso de rompimiento de un área equivalente al 100% del tanque.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Cálculo de gasto de salida en tanque de 250 m³ de volumen

CÁLCULO PARA CASOS DE DERRAME:

Para los casos de derrame dentro de la planta, se esperarían se presentasen en las áreas de tránsito interior de los auto-tanques, en el área de tanques (diques) y en las rampas de carga y descarga.

Para realizar los cálculos correspondientes a un derrame ocasionado por rompimiento o fractura de los tanques o de la tubería se utilizó la fórmula siguiente para estimar el gasto de salida:

$$Q = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho_L]}$$

Dónde:

A_h = Área transversal del agujero

g = aceleración gravitacional = 9.8 m/s²

H_L = altura del líquido = altura del tanque

P = Presión total en la apertura (N/m²)

P_h = Presión del líquido = presión ejercida por el líquido sobre las paredes del recipiente.

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido (N/m²) = Presión atmosférica ejercida en el sitio de ubicación del tanque, a la altura sobre el nivel del mar.

P_a = Presión atmosférica (N/m²) = 9.8 m/s² = 101,325 N/m²

Q_L = Caudal másico

ρ_L = Densidad del líquido diésel = 876 Kg/m³

C_d = Coeficiente de descarga: Los valores de esta variable determinan el tipo de orificio en el cual sucede el derrame y el valor se recomienda como sigue:

$C_d = 0.62$ para orificios fuertes,

$C_d = 0.82$ para orificios rectos,

$C_d = 0.96$ para orificios redondos,

$C_d = 1$ cuando se produce una ruptura total, tomándola como descarga instantánea.

Estimamos en primer lugar la presión del líquido

$$P_h = \rho_L g h_L \text{ (N/m}^2\text{)} = (876 \text{ Kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}^2) (7.2 \text{ m}) = 61,810.56 \text{ Kg/m} \cdot \text{s}^2 = 61,810.56 \text{ N/m}^2$$

Dónde:

$\rho_L = 876 \text{ kg/m}^3$, densidad del diésel,

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$ valor de la gravedad, y

$h_L = 7.2 \text{ m}$, altura del tanque

Transformación a N/m²

$$1 \text{ pascal} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Kg/ms}^2$$

Enseguida determinamos la presión total en la apertura:

$$P = P_h + P_{aL} \text{ (N/m}^2\text{)}$$

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido, presión en Huehuetoca, Edomex., a nivel de la ubicación de la planta = 2330 msnm = 584 mmHg = **0.7684 ATM**

Transformado a ATM

$$0.7684 \text{ ATM} - x$$

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

$$\frac{1 \text{ ATM} - 101,325 \text{ N/m}^2}{x = 77,860.2631 \text{ N/m}^2}$$

Por lo tanto,

$$P = 61,810.56 \text{ N/m}^2 + 77,860.2631 \text{ N/m}^2 = 139,670.8231 \text{ N/m}^2$$

En segundo lugar determinamos el área de apertura y el volumen del tanque:

Primero determinamos el área transversal del tanque,

El tanque mide 5.5 m \varnothing y tiene una altura (h) de 7.2 m

Abertura del 100% del área circular del tanque

$\varnothing = 5.5 \text{ m}$; se determinó primero el radio = $\varnothing/2 = 7.5 \text{ m}/2 = 3.75 \text{ m}$; $r^2 = (2.75)^2 = 14.0625 \text{ m}^2$; luego se determinó el área de la apertura, siendo esta mediante formula

$$A = \pi r^2 = (3.141592) 14.0625 \text{ m}^2 = 44.1786 \text{ m}^2$$

$$A_{100\%} = 44.1786 \text{ m}^2$$

Cálculo de área para apertura del 20%

Si el 100% del área es 44.1786 m²

$$100\% - 44.1786 \text{ m}^2$$

$$\frac{20\% - x}{x = 8.8357 \text{ m}^2}$$

Por lo tanto una apertura con un equivalente de área del 20% del tanque

$$A_{20\%} = 8.8357 \text{ m}^2$$

Posteriormente determinamos el volumen del tanque, el cual tiene un diámetro de 7.5 m y una altura de 6.6 m

$$\text{Mediante la fórmula: Vol.} = \pi r^2 h = A * h = (44.1786 \text{ m}^2) (6.6 \text{ m}) = 291.5787 \text{ m}^3$$

De esta forma se obtuvo, en primera instancia, el gasto de salida del derrame (se hicieron los cálculos para una apertura del 100% y otra para una apertura del 20% del tamaño del tanque).

Una vez determinado volumen y área de apertura, sustituimos en la fórmula:

$$Q_L = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]}$$

Ahora determinamos el caudal de derrame:

$$\begin{aligned} Q_L = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]} &= C_d A_h \sqrt{[2(134,519.9431 - 101,325) \rho]} \\ &C_d A_h \sqrt{2(33,194.9431 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)} \\ &C_d A_h \sqrt{2(29,078,770.1556 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2)} \\ &C_d A_h \sqrt{58,157,540.3112 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2} \\ &C_d A_h (7,626.1091 \text{ Kg/m}^2\text{s}) \end{aligned}$$

Gasto de salida es $Q_{L100} = (1) (44.1786 \text{ m}^2) (7,626.1091 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = 336,910.8244 \text{ Kg/s}$ considerando el rompimiento total (100%) del tanque.

Ahora calculamos para un área de apertura equivalente al 20% del área del tanque (8.8372 m²):

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

$$\begin{aligned} Q_L &= C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]} = C_d A_h \sqrt{[2(134,519.9431 - 101,325) \rho]} \\ &C_d A_h \sqrt{2(33,194.9431 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)} \\ &C_d A_h \sqrt{2(29,078,770.1556 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2)} \\ &C_d A_h \sqrt{58,157,540.3112 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2} \\ &C_d A_h (7,626.1091 \text{ Kg/m}^2\text{s}) \end{aligned}$$

Gasto de salida es = $(0.96)(8.8372 \text{ m}^2)(7,626.1091 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = 64,697.7135 \text{ Kg/s}$ considerando el rompimiento total (20%) del tanque.

TIEMPO DE SALIDA

Considerando la masa del volumen del tanque se hizo el cálculo del **tiempo de salida** del 100% de la masa, usando la siguiente formula:

$t = Q_s/Q_L$, donde

Q_s = es el material contenido en el tanque (en Kgs) disponible para derramarse

Q_L = Velocidad de salida del material contenido (gasto de salida en Kg/s)

Sustituyendo

Q_s = Volumen del tanque = **291.5787 m³**

$Q_{L100\%}$ = **336,910.8244 Kg/s**

Primero determinamos la masa contenida en el volumen considerando la densidad

$\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$; $\rho = m/V$, despejando esta fórmula tenemos

$V \rho = m$, entonces **(291.5787 m³) (876 kg/m³) = 255,422.9412 Kg** contenidos en un volumen de **171.059 m³**.

Enseguida sustituyendo

$t = 255,422.9412 \text{ Kg} / 336,910.8244 \text{ Kg/s} = 0.7581 \text{ s}$

Tiempo de salida estimando un área equivalente al 20% del total del área del tanque

$t = Q_s/Q_L$

Q_s = Volumen del tanque = **291.5787 m³ = 255,422.9412 Kg**

$Q_{L20\%}$ = **84,525.9434 Kg/s**

$t = 255,422.9412 \text{ Kg} / 84,525.9434 \text{ Kg/s} = 4.0078 \text{ s}$

CÁLCULO DE ÁREA DEL DERRAME

El área de cobertura de derrame se calculó utilizando la siguiente fórmula

$$A = \frac{Q_s}{(0.033 \text{ ft})(\rho)}$$

El valor de 0.033 ft corresponde a un factor concluyente experimental de la EPA de Estados Unidos, el cual considera que es la profundidad que alcanzará la piletta que se forme por un derrame de hidrocarburos líquido.

Donde

Q_s = es el material contenido en el tanque (en Kgs) disponible para derramarse

ρ = Densidad del líquido

Por lo tanto, sustituyendo, tenemos que

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

$Q_s = \text{Volumen del tanque} = 291.5787 \text{ m}^3 = 225,422.9412 \text{ Kgs.}$

$\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$

$0.033 \text{ ft} = 0.01005 \text{ m}$

$A = 255,422.9412 \text{ Kg} / (876 \text{ Kg/m}^3)(0.01005 \text{ m}) = 29,012.8060 \text{ m}^2$, área extendida que cubrirá el derrame en caso de rompimiento de un área equivalente al 100% del tanque.

CÁLCULO DE DERRAME PARA TUBERÍAS

En planta se cuenta con dos diámetros de tuberías para el manejo del diésel: una tubería de 6 pulgadas de diámetro y 50 m de longitud y otra de 4 pulgadas de diámetro y 10 metros de longitud.

Se determinó primero el área de apertura y el volumen de la tubería de 6 pulgadas:

Calculo del área transversal de la tubería,

La tubería mide 6 pulgadas ($15.24 \text{ cm} = 0.1524 \text{ m}$) de \emptyset y tiene una altura (h)[longitud] de 50 m

Abertura del 100% del área circular de la tubería de 6 in

$\emptyset = 0.1524 \text{ m}$; se determinó primero el radio, $r = \emptyset/2 = 0.1524 \text{ m}/2 = 0.0762 \text{ m}$; luego se determinó el área de la abertura, siendo esta mediante formula

$$A = \pi r^2 = (3.141592) (0.0762)^2 = (3.141592) (0.005806 \text{ m}^2) = 0.01824 \text{ m}^2$$

$$A = 0.01824 \text{ m}^2$$

Cálculo de área para abertura del 20%

Si el 100% del área es 0.01824 m^2

$$100\% - 0.01824 \text{ m}^2$$

$$\frac{20\% - x}{x = 0.003648 \text{ m}^2}$$

$$x = 0.003648 \text{ m}^2$$

Por lo tanto una abertura con un equivalente de área del 20% de la tubería sería $A_{20\%} = 0.003648 \text{ m}^2$.

Posteriormente determinamos el volumen contenido dentro de la tubería de 6 in, mediante la fórmula: $\text{Vol} = \pi r^2 h = (A)(h) = (0.01824 \text{ m}^2) (50 \text{ m}) = 0.9121 \text{ m}^3$

Una vez determinado volumen y área de abertura, sustituimos en la fórmula:

$$Q = C_d A_h \sqrt{2(P - P_a) \rho_L}$$

Dónde:

A_h = Área transversal del agujero

g = Aceleración gravitacional = 9.8 m/s^2

H_L = Altura del líquido = longitud de la tubería = 50 m

P = Presión total en la apertura (N/m^2)

P_h = Presión del líquido = presión ejercida por el líquido en las paredes de la tubería

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido (N/m^2) = presión atmosférica a la altura de Huehuetoca, en este caso $2,331 \text{ msnm} = 584 \text{ mmHg} = 0.7684 \text{ ATM} = 77,858.13 \text{ N/m}^2$.

P_a = Presión atmosférica 9.8 m/s^2 (transformada a N/m^2) = $101,325 \text{ N/m}^2$

Q_L = Caudal másico

ρ_L = Densidad del líquido = 876 kg/m^3

C_d = Coeficiente de descarga: Los valores de esta variable determinan el tipo de orificio en el cual sucede el derrame y el valor se recomienda como sigue:

$C_d = 0.62$ para orificios fuertes,

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Cd = 0.82 para orificios rectos,
 Cd = 0.96 para orificios redondos,
 Cd = 1 cuando se produce una ruptura total, tomándola como descarga instantánea.

Estimamos en primer lugar la presión del líquido

$$P_h = \rho_L g h_L \text{ (N/m}^2\text{)} = (876 \text{ Kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}^2) (50 \text{ m}) = 429,240 \text{ Kg/m}\cdot\text{s}^2 = \mathbf{429,240 \text{ N/m}^2}$$

Dónde:

$\rho_L = 876 \text{ kg/m}^3$, densidad del diésel,
 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ valor de la gravedad, y
 $h_L = 50 \text{ m}$, longitud [altura (h)] de la tubería

Transformación a N/m^2

$$1 \text{ pascal} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Kg/ms}^2$$

Enseguida determinamos la presión total en la apertura:

$$P = P_h + P_{aL} \text{ (N/m}^2\text{)}$$

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido, presión en Huehuetoca, Estado de México a nivel de la ubicación de la planta = 0.7684 ATM – x

$$\frac{1}{x} \text{ ATM} = 101,325 \text{ N/m}^2$$

$$x = 77,858.13 \text{ N/m}^2$$

Por lo tanto,

$$P = 429,240 \text{ N/m}^2 + 77,858.13 \text{ N/m}^2$$

$$P = \mathbf{507,100.2631 \text{ N/m}^2}$$

Ahora determinamos el caudal de derrame:

$$Q = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]} = C_d A_h \sqrt{[2(507,100.2631 - 101,325) \rho]}$$

$$C_d A_h \sqrt{2(405,775.2631 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)}$$

$$C_d A_h \sqrt{2(355,459,130.4756 \text{ Kg}^2\text{/m}^4\text{s}^2)}$$

$$C_d A_h \sqrt{710,918,261 \text{ Kg}^2\text{/m}^4\text{s}^2}$$

$$C_d A_h (26,663.0504 \text{ Kg/m}^2\text{s})$$

Gasto de salida es = (1) (0.01822 m^2) (26,663.0504 $\text{Kg/m}^2\text{s}$) = **486.334 Kg/s** considerando el rompimiento total (100%) de la tubería de 6 in.

Ahora calculamos para un área de abertura equivalente al 20% del área de la tubería:

Primero determinamos el caudal de derrame:

$$Q = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho]} = C_d A_h \sqrt{[2(507,100.2631 - 101,325) \rho]}$$

$$C_d A_h \sqrt{2(405,775.2631 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)}$$

$$C_d A_h \sqrt{2(355,459,130.4756 \text{ Kg}^2\text{/m}^4\text{s}^2)}$$

$$C_d A_h \sqrt{710,918,261 \text{ Kg}^2\text{/m}^4\text{s}^2}$$

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

$$C_d A_h (26,663.0504 \text{ Kg/m}^2\text{s})$$

Gasto de salida es = $(0.96) (0.003644 \text{ m}^2) (26,663.0504 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = 92.1475 \text{ Kg/s}$ considerando el rompimiento parcial de un área equivalente al 20% del total del área de la tubería.

TIEMPO DE SALIDA

Considerando la masa del volumen de la tubería se hizo el cálculo del tiempo de salida usando la siguiente fórmula:

$t = Q_s / Q_L$, donde:

Q_s = Es el material contenido en la tubería (en Kgs) disponible para derramarse

Q_L = Velocidad de salida del material contenido (gasto de salida en Kg/s)

Sustituyendo

Q_s = Volumen de la tubería = **0.912 m³**

$Q_{L100\%}$ = **499.567 Kg/s**

Primero determinamos la masa contenida en el volumen considerando la densidad

$\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$; $\rho = m/V$, despejando esta fórmula tenemos

$V \rho = m$, entonces $(0.9121 \text{ m}^3) (876 \text{ kg/m}^3) = 798.9996 \text{ Kg}$ contenidos en un volumen de **0.9121 m³**.

Por lo que sustituyendo

$t = 798.9996 \text{ Kg} / 499.567 \text{ Kg/s} = 1.5993 \text{ s}$

Tiempo para apertura equivalente al 20% del área total transversal de la tubería

$t = Q_s / Q_L$

Q_s = Volumen de la tubería = $0.9121 \text{ m}^3 = 798.9996 \text{ Kg}$

$Q_{L20\%}$ = **92.1475 Kg/s**

$t = 798,9996 \text{ Kg} / 92.1475 \text{ Kg/s} = 8.6708 \text{ s}$

CÁLCULO DE ÁREA DE COBERTURA DEL DERRAME:

El área de cobertura de derrame se calculó utilizando la siguiente fórmula

$$A = \frac{Q_s}{(0.033 \text{ ft})(\rho)}$$

El valor de 0.033 ft corresponde a un factor concluyente experimental de la EPA de Estados Unidos, el cual considera que es la profundidad que alcanzará la piletta que se forme por un derrame de hidrocarburos líquido.

Donde

Q_s = es el material contenido en el tanque (en Kg) disponible para derramarse

ρ = Densidad del líquido

Por lo tanto, sustituyendo, tenemos que

Q_s = Volumen del tanque = **0.9121 m³** = 798.9996 Kg

$\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$

0.033 ft = 0.01005 m

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

$A = 798.9996 \text{ Kg} / (876 \text{ Kg/m}^3)(0.01005 \text{ m}) = 90.7562 \text{ m}^2$, área extendida que cubrirá el derrame en caso de rompimiento de un área equivalente al 100% del diámetro de la tubería de 6 in.

CÁLCULO DE GASTO SALIDA PARA TUBERÍA DE 4 PULGADAS DE Ø.

Se determinó primero el área de apertura y el volumen de la tubería de 4 pulgadas:

Calculo del área transversal de la tubería,

La tubería mide 4 pulgadas (10.16 cm = 0.1016 m) de Ø y tiene una altura (h)[longitud] de 10 m

Abertura del 100% del área circular de la tubería de 4 in

$\varnothing = 0.1016 \text{ m}$; se determinó primero el radio, $r = \varnothing/2 = 0.1016 \text{ m}/2 = 0.0508 \text{ m}$; luego se determinó el área de la abertura total, siendo esta mediante formula

$$A = \pi r^2 = (3.141592) (0.0508)^2 = (3.141592) (0.0025 \text{ m}^2) = 0.0081 \text{ m}^2$$

$$A = 0.0081 \text{ m}^2$$

Cálculo de área para abertura del 20%

Si el 100% del área es 0.0081 m²

$$100\% - 0.0081 \text{ m}^2$$

$$\frac{20\% - x}{x = 0.0016 \text{ m}^2}$$

$$x = 0.0016 \text{ m}^2$$

Por lo tanto una abertura con un equivalente de área del 20% de la tubería sería

$$A = 0.0016 \text{ m}^2$$

Posteriormente determinamos el volumen contenido dentro de la tubería de 4 in, mediante la fórmula: $\text{Vol} = \pi r^2 h = A \cdot h = (0.0081 \text{ m}^2)(10 \text{ m}) = 0.081 \text{ m}^3$

Una vez determinado volumen y área de abertura, sustituimos en la fórmula:

$$Q = C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho_L]}$$

Dónde:

A_h = Área transversal del agujero

g = Aceleración gravitacional = 9.8 m/s²

H_L = Altura del líquido = longitud de la tubería = 10 m

P = Presión total en la apertura (N/m²)

P_h = Presión del líquido = presión que ejerce el líquido sobre las paredes de la tubería

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido(N/m²) = presión ejercido por la atmósfera a la altura de Hueheutoca = 584 mmHg = 0.7684 ATM = 77,860.00 N/m²

P_a = Presión atmosférica (N/m²) = 9.8 m/s² = 101,325 N/m²

Q_L = Caudal másico

ρ_L = Densidad del líquido

C_d = Coeficiente de descarga: Los valores de esta variable determinan el tipo de orificio en el cual sucede el derrame y el valor se recomienda como sigue:

$C_d = 0.62$ para orificios fuertes,

$C_d = 0.82$ para orificios rectos,

$C_d = 0.96$ para orificios redondos,

$C_d = 1$ cuando se produce una ruptura total, tomándola como descarga instantánea.

Estimamos en primer lugar la presión del líquido

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

$$P_h = \rho_L g h_L \text{ (N/m}^2\text{)} = (876 \text{ Kg/m}^3) (9.8 \text{ m/s}^2) (10 \text{ m}) = 85,848 \text{ Kg/m.s}^2 = \mathbf{85,848 \text{ N/m}^2}$$

Dónde:

$\rho_L = 876 \text{ kg/m}^3$, densidad del diésel,

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$ valor de la gravedad, y

$h_L = 10 \text{ m}$, longitud [altura (h)] de la tubería

Transformación a N/m^2

$$1 \text{ pascal} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Kg/ms}^2$$

Enseguida determinamos la presión total en la apertura:

$$P = P_h + P_{aL} \text{ (N/m}^2\text{)}$$

P_{aL} = Presión externa por encima del líquido, presión en Huehuetoca, Estado de México a nivel de la ubicación de la planta = 0.7644 ATM – x

$$\frac{1 \text{ ATM} - 101,325 \text{ N/m}^2}{x} = 77,452.83 \text{ N/m}^2$$

Por lo tanto,

$$P = 85,848 \text{ N/m}^2 + 77,452.83 \text{ N/m}^2 \quad P = \mathbf{163,300.83 \text{ N/m}^2}$$

Ahora determinamos el caudal de derrame:

$$\begin{aligned} Q &= C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho_L]} = C_d A_h \sqrt{[2(163,300.83 - 101,325) \rho_L]} \\ &= C_d A_h \sqrt{2(61,975.83 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)} \\ &= C_d A_h \sqrt{2(54,290,827.08 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2)} \\ &= C_d A_h \sqrt{108,581,654.16 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2} \\ &= C_d A_h (10,420.2521 \text{ Kg/m}^2\text{s}) \end{aligned}$$

Gasto de salida $Q_{L100\%} = (1)(0.0081 \text{ m}^2)(10,420.2521 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = \mathbf{84.4040 \text{ Kg/s}}$ considerando el rompimiento total (100%) de la tubería de 4 in.

Ahora calculamos para un área de abertura equivalente al 20% del área transversal de la tubería:

Ahora determinamos el caudal de derrame:

$$\begin{aligned} Q &= C_d A_h \sqrt{[2(P - P_a) \rho_L]} = C_d A_h \sqrt{[2(163,300.83 - 101,325) \rho_L]} \\ &= C_d A_h \sqrt{2(61,975.83 \text{ Kg/ms}^2) (876 \text{ Kg/m}^3)} \\ &= C_d A_h \sqrt{2(54,290,827.08 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2)} \\ &= C_d A_h \sqrt{108,581,654.16 \text{ Kg}^2/\text{m}^4\text{s}^2} \\ &= C_d A_h (10,420.2521 \text{ Kg/m}^2\text{s}) \end{aligned}$$

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gasto de salida $Q_{L20\%} = (0.96)(0.0016 \text{ m}^2)(10,420.2521 \text{ Kg/m}^2\text{s}) = 16.0055 \text{ Kg/s}$ considerando el rompimiento parcial de un área equivalente al 20% del total del área transversal de la tubería.

TIEMPO DE SALIDA

Considerando la masa del volumen de la tubería se hizo el cálculo del tiempo de salida usando la siguiente fórmula:

$t = Q_s/Q_L$, donde

Q_s = Es el material contenido en la tubería (en Kgs) disponible para derramarse

Q_L = Velocidad de salida del material contenido (gasto de salida en Kg/s)

Sustituyendo

Q_s = Volumen de la tubería = 0.081 m^3

Q_L = 84.4040 Kg/s

Primero determinamos la masa contenida en el volumen considerando la densidad

$\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$; $\rho = m/V$, despejando esta fórmula tenemos

$V\rho = m$, entonces $(0.081 \text{ m}^3)(876 \text{ kg/m}^3) = 70.956 \text{ Kg}$ contenidos en un volumen de 0.081 m^3 .

Enseguida sustituyendo

$t = 70.956 \text{ Kg} / 84.4040 \text{ Kg/s} = 0.8406 \text{ s}$

Ahora calculamos el tiempo para la abertura equivalente al 20% del área transversal de la tubería.

$t = Q_s/Q_L$

Q_s = Volumen de la tubería = $0.081 \text{ m}^3 = 70.956 \text{ Kg}$

$Q_{L20\%} = 16.0055 \text{ Kg/s}$

$t = 70.956 \text{ Kg} / 16.0055 \text{ Kg/s} = 4.4332 \text{ s}$

CÁLCULO DE ÁREA DEL DERRAME

El área de cobertura de derrame se calculó utilizando la siguiente fórmula

$$A = \frac{Q_s}{(0.033 \text{ ft})(\rho)}$$

El valor de 0.033 ft corresponde a un factor concluyente experimental de la EPA de Estados Unidos, el cual considera que es la profundidad que alcanzará la piletta que se forme por un derrame de hidrocarburos líquido.

Donde

Q_s = es el material contenido en el tanque (en Kg) disponible para derramarse = 70.956 Kg

ρ = Densidad del líquido = 876 Kg/m^3

Por lo tanto, sustituyendo, tenemos que

Q_s = Volumen de la tubería = $0.081 \text{ m}^3 = 70.956 \text{ Kg}$

$\rho = 876 \text{ Kg/m}^3$

$0.033 \text{ ft} = 0.01005 \text{ m}$

$A = 70.956 \text{ Kg} / (876 \text{ Kg/m}^3)(0.01005 \text{ m}) = 70.956 \text{ Kg} / 8.8038 \text{ Kg/m}^3 = 8.0597 \text{ m}^2$, área extendida que cubrirá el derrame en caso de rompimiento de un área equivalente al 100% del diámetro de la tubería de 4 in.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Análisis de consecuencias:

Sea cualquier el origen del derrame (tubería o tanque) y el área de cobertura, los daños serán directos al suelo al infiltrarse el diésel; la masa afectada y la cantidad infiltrada dependerán del tiempo de permanencia del mismo en la superficie. En este medio se ve afectada la porosidad e incrementa la materia orgánica, alterando la composición química y las propiedades físicas.

También ocasiona contaminación del agua del subsuelo al infiltrarse en el suelo alcanzado los mantos freáticos.

La velocidad de infiltración, cantidad retenida y cantidad desplazada en subsuelo, dependen de las características físicas y químicas del suelo receptor.

La vegetación incorpora los compuestos orgánicos, alterando la fisiología tratando de asimilarlo y/o neutralizarlos y en caso de no tolerar los niveles de asimilación, feneciendo.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Prevenir el impacto ambiental significa introducir medidas preventivas, medidas de mitigación o medidas compensatorias. A continuación se describen las medidas aplicables a cada impacto identificado así como el seguimiento de la aplicación de dicha medida.

VI.1. Descripción de las medidas preventivas y/o de mitigación de los impactos ambientales.

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO:				AIRE	
Fase de Proyecto	Actividad	Impacto Ambiental	Servicio Ambiental afectado (FACTOR – PARAMETRO)	Medida Preventiva y/o Mitigación	Efecto esperado sobre el servicio ambiental
OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO					
Operación y/o mantenimiento	LLENADO Y CARGA DE TANQUES	Aumento en el nivel de ruido	AIRE -- Nivel sonoro	El ruido emitido por las bombas en operación no rebasa los 65 dB.	No incremento en el nivel de ruido por encima del LMP de la NOM-081-SEMARNAT-1994.
	RIESGO DE INCENDIO	Emisión de gases y partículas por operación de vehículos; en el caso de los tanques, humo provocado por incendio.	AIRE - calidad	Operación de maquinaria y vehículos en óptimas condiciones; mantenimiento preventivo, verificado mediante bitácora; para el caso de riesgo por incendio, instalación de sistema contraincendios	Disminución de PST y gases de combustión de los motores en el ambiente; en caso de incendio el sistema contra incendio disminuirá el volumen y el tiempo de emisión del material consumido.
	TRANSITO VEHICULAR				
ABANDONO DE SITIO					
Abandono de sitio	RETIRO DE TANQUES Y EQUIPOS	Aumento del nivel de ruido	AIRE- Nivel sonoro	Contratación de maquinaria y vehículos en óptimas condiciones de mantenimiento, comprobable mediante bitácora de mantenimiento	Disminución del nivel de emisión de ruido
	OPERACIÓN DE VEHÍCULOS				
	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS				
	RESTAURACIÓN DEL SITIO	Emisión de gases y partículas por operación de maquinaria, vehículos y actividades de demolición de áreas construidas	AIRE- calidad	Todas estas actividades requieren el de vehículos automotores y maquinaria pesada en óptimas condiciones de operación comprobable mediante	Disminución de PST y gases de combustión de los motores en el ambiente, además del material particulado del suelo.
	OPERACIÓN DE VEHÍCULOS				
	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS				
	RESTAURACIÓN DEL SITIO				

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

		con concreto y remoción del suelo.		mantenimiento preventivo y registro en bitácora; en el caso de demolición de las estructuras de concreto y la remoción de suelo, trabajar en fase húmeda.	
--	--	------------------------------------	--	---	--

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO:				AGUA	
Fase de Proyecto	Actividad	Impacto Ambiental	Servicio Ambiental afectado	Medida Preventiva y/o Mitigación	Efecto esperado sobre el servicio ambiental
OPERACIÓN y/o MANTENIMIENTO					
Operación y/o mantenimiento	RIESGO DE DERRAME	Alteración de la calidad del agua por derrame de materiales peligrosos líquidos.	AGUA: Calidad	Las áreas de carga y descarga de los carros-tanque están protegidas con piso de concreto y canaletas de retención, así como fosas de captación de derrames; en el caso de los tanques cuentan con diques de contención y fosas-trampas de hidrocarburos.	Evitará la contaminación del agua que se capte en las fosas y diques.
	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración de la calidad del agua por aporte de contaminantes asociados a los residuos que se disponen inadecuadamente.	AGUA - calidad	Manejo de los residuos generados con estricto apego a la normatividad aplicable.	Se evitará el transporte de materiales o residuos contaminantes aguas por disposición inadecuada en sitios no aptos para su acopio.
ABANDONO DE SITIO					
Abandono de sitio	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración de la calidad por aporte de contaminantes por disposición inadecuada de residuos	AGUA - calidad	Manejo de residuos en estricto apego a la normatividad.	Se evitará el transporte de materiales o residuos contaminantes aguas abajo del sitio de la planta.
	RESTAURACIÓN DEL SITIO	Disminución por aporte de material particulado desprendido por rotura del suelo		Riego durante esta fase para disminuir el desprendimiento por parte de las corrientes de aire.	Disminución del desprendimiento de material particulado hasta que se aglomere el suelo.
			AGUA - cantidad	Aumento en la cantidad de agua infiltrada por retiro	Impacto positivo, no requiere medida de mitigación.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

				de las estructuras de concreto y rotura del suelo.	
--	--	--	--	--	--

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO:				SUELO		
Fase de Proyecto	Actividad	Impacto Ambiental	Servicio Ambiental afectado	Medida Preventiva y/o Mitigación	Efecto esperado sobre el servicio ambiental	
OPERACIÓN y/o MANTENIMIENTO						
Operación y/o mantenimiento	RIESGO DE INCENDIO	Alteración del perfil por destrucción de horizonte O y alteración de horizonte A y B		Operación del sistema contra incendio para evitar propagación del fuego fuera de la planta	Evitará que el fuego salga del perímetro de la planta y el suelo se vea afectado.	
	RIESGO DE DERRAME	Alteración del perfil por infiltración de materiales líquidos peligrosos.		SUELO: Perfil	Las áreas de carga y descarga de los carros-tanque están protegidas con piso de concreto y canaletas de retención, así como fosas de captación de derrames; en el caso de los tanques cuentan con diques de contención y fosas-trampas de hidrocarburos.	Evitará que los materiales y residuos líquidos contaminen el suelo.
	GENERACIÓN DE RESIDUOS		Alteración del perfil del suelo por mala disposición, fuera del área de la planta.	SUELO: Perfil	Manejo de los residuos en estricto apego a la normatividad aplicable.	Evitar que el mal manejo de los mismos ocasione contaminación del suelo, obstrucción de la superficie de absorción y modificación del drenaje superficial por mala disposición.
			Alteración del drenaje superficial por mala disposición, fuera del área de la planta.	SUELO: Drenaje superficial		
			Disminución de superficie de absorción por mala disposición fuera del área de la planta.	SUELO: Superficie de absorción		
	ABANDONO DE SITIO					
Abandono de sitio	OPERACIÓN DE VEHICULOS	Modificación del perfil por compactación de áreas de circulación.	SUELO: Perfil	Diseño de áreas de circulación internas para evitar que abarquen la totalidad del terreno del área de la planta.	Disminución de las áreas de compactación por circulación de las unidades.	
	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Modificación del perfil por disposición inadecuada.		Manejo de los residuos que se generen en esta etapa con estricto apego a la normatividad	Evitar que el mal manejo de los mismos ocasione contaminación del	

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

				aplicable.	suelo, por mala disposición.
CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	Modificación de drenaje superficial por compactación en áreas de circulación.		SUELO: Drenaje superficial	Diseño de áreas de circulación internas para evitar que abarquen la totalidad del terreno del área de la planta.	Disminución en el área compactada y su consecuente modificación del drenaje superficial durante las labores de restauración.
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Modificación de drenaje superficial por retiro de planchas y estructuras de concreto.			IMPACTO POSITIVO por recuperación parcial del patrón original de drenaje superficial.	Recuperación parcial del patrón original de drenaje
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración del drenaje superficial por disposición inadecuada.			Disposición adecuada de todos los residuos que se generen en esta etapa manejándose en estricto apego a la normatividad aplicable.	Evitar que obstruya el drenaje superficial por disposición inadecuada en sitios no aptos para su acopio
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	Erosión por exposición del suelo.		SUELO: Erosión	Relleno con suelo alledaño o de banco de material para evitar dejar abierto el o los boquetes de las cimentaciones, opcional aplicación de aglutinante.	Reducción de la cantidad de material desprendible del suelo.
OPERACIÓN DE VEHÍCULOS	Erosión por fricción de las llantas sobre suelo desnudo.			Creación de rutas internas de circulación para disminuir las áreas expuestas la fricción de las llantas de los vehículos.	Disminución del material particulado desprendible del piso.
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Aumento de la erosión por arrastre del suelo suelto por rotura, tanto por viento como por agua.			Trabajo en fase húmeda posterior al rompimiento del suelo u opcional aplicación de aglutinante del suelo.	Disminución del material particulado suelto, evitando que sea transportado por el agua o el viento.
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	Aumento de la superficie para que se infiltre el agua y escorrentía de lluvia.		SUELO – Nivel de infiltración	El retiro de las superficies cubiertas con concreto aumenta la superficie para la infiltración del agua de lluvia y/o escorrentía	Aumento del nivel de infiltración con tendencia hacia el nivel original.
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Obstrucción de la superficie de infiltración por disposición inadecuada en sitios no aptos para su acopio.			Manejo adecuado de los residuos con estricto apego a la normatividad aplicable.	Evitar que obstruya la superficie por disposición inadecuada en sitios no aptos para su acopio.
RESTAURACIÓN DEL SITIO	Rotura del suelo.			Aumento en el nivel de infiltración de agua de	Recuperación del nivel de

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

				lluvia por des compactación del suelo.	infiltración que tenía hasta antes de la construcción del proyecto.
--	--	--	--	--	---

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO:			VEGETACIÓN		
Fase de Proyecto	Actividad	Impacto Ambiental	Servicio Ambiental afectado	Medida Preventiva y/o Mitigación	Efecto esperado sobre el servicio ambiental
OPERACIÓN y/o MANTENIMIENTO					
Operación y mantenimiento	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración en el crecimiento y desarrollo por disposición inadecuada de los residuos en sitios no aptos para su acopio.	VEGETACIÓN - Hábitat	Manejo adecuado de los residuos con estricto apego a la normatividad aplicable.	Evitar que obstruya el crecimiento del estrato herbáceo y arbustivo por disposición inadecuada en sitios no aptos para su acopio.
ABANDONO DE SITIO					
Abandono de sitio	RESTAURACIÓN DEL SITIO	Impacto positivo por revegetación natural de las áreas antes compactadas y ocupadas por concreto, mediante rotura del suelo.	VEGETACIÓN - Hábitat	Rompimiento del suelo permitiendo la recolonización de la vegetación.	Impacto positivo
	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Obstrucción en el desarrollo del estrato herbáceo y arbustivo por disposición inadecuada.		Manejo de residuos en estricto apego a la normatividad en la materia	Nula acumulación de residuos en sitios no aptos, ni autorizados para su acopio
	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	Impacto positivo por retiro de estructuras que mantenían el suelo compactado y sellado impidiendo el crecimiento de las plantas.		No requiere medida de mitigación	Impacto positivo

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO:			FAUNA		
Fase de Proyecto	Actividad	Impacto Ambiental	Servicio Ambiental afectado	Medida Preventiva y/o Mitigación	Efecto esperado sobre el servicio ambiental
OPERACIÓN y/o MANTENIMIENTO					

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Operación y mantenimiento	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración de hábitat por mala disposición e introducción de elementos ajenos a este.	FAUNA - Hábitat	Manejo de residuos en estricto apego a la normatividad en la materia.	Nulo acceso de la fauna a los residuos
ABANDONO DE SITIO					
Abandono de sitio	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Modificación de hábitat por mala disposición de residuos e introducción de elementos ajenos a este.	FAUNA: Hábitat	Manejo de residuos en estricto apego a la normatividad en la materia.	Nulo acceso de la fauna a los residuos.
	RESTAURACIÓN DEL SITIO	Modificación de hábitat por reacondicionamiento del suelo y la vegetación.		Impacto positivo, no requiere medida de mitigación.	Recuperación parcial de las condiciones iniciales previas al establecimiento de la planta.

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO:			PAISAJE		
Fase de Proyecto	Actividad	Impacto Ambiental	Servicio Ambiental afectado	Medida Preventiva y/o Mitigación	Efecto esperado sobre el servicio ambiental
OPERACIÓN y/o MANTENIMIENTO					
Operación y mantenimiento	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Afectación de la calidad visual del paisaje por disposición inadecuada.	PAISAJE: Calidad visual	Se controlará el manejo de los residuos generados para evitar su dispersión y depósito en sitios no autorizados para su disposición.	Manejo de los residuos en estricto apego a la normatividad aplicable.
ABANDONO DE SITIO					
Abandono de sitio	TRANSITO VEHICULAR	Alteración temporal por el movimiento de vehículos hasta que se efectúen las labores de restauración del sitio y terminen estas últimas.	PAISAJE: Calidad	Impacto residual, no hay medida de mitigación; recuperación paulatina del paisaje al retiro de maquinaria y vehículos y conforme pase el tiempo y colonice el sitio la vegetación se reacondicionarán el paisaje, no a su status original, más si cercano a este	Sin medida de mitigación recuperación de paisaje paulatina conforme se recupere de forma natural.
	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Alteración de hábitat por introducción de elementos ajenos a este		Manejo de residuos en estricto apego a la normatividad en la materia	Manejo adecuado no permitiendo el depósito de residuos en sitios inadecuados para su disposición.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO:			EMPLEO Y DEMANDA DE SERVICIOS					
Fase de Proyecto	Actividad	Impacto Ambiental	Servicio Ambiental afectado	Medida Preventiva y/o Mitigación	Efecto esperado sobre el servicio ambiental			
OPERACIÓN y/o MANTENIMIENTO								
Operación y/o mantenimiento	LLENADO Y CARGA DE TANQUES	Demanda de mano de obra	EMPLEO Y DEMANDA DE SERVICIOS	No requiere. Impacto positivo, demanda de mano de obra y generación de ingresos por el desarrollo de las actividades de esta etapa; en el caso de aumento de la demanda de insumos no se causa desabasto.	Derrama económica, aumento de ingresos.			
		Demanda de insumos y servicios						
	RIESGO DE INCENDIO Y/O DERRAME	Demanda de mano de obra						
		Demanda de insumos y servicios						
		Molestias a la población por emisión de humos						
	TRANSITO VEHÍCULAR	Demanda de mano de obra				NIVEL DE TRANQUILIDAD	Impacto residual, sin medida de mitigación,	Permanente hasta que finalice la etapa de operación el proyecto
		Demanda de insumos y servicios						
		Molestias a la población por alteración del nivel de tranquilidad por el uso de vehículos						
		GENERACIÓN DE RESIDUOS						
	Demanda de insumos y servicios							

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

				aumento de la demanda de insumos no se causa desabasto.	
		Molestias a la población, alteración de nivel de tranquilidad por acumulación inadecuado en sitios no autorizados	NIVEL DE TRANQUILIDAD	Disposición inadecuada de residuos, manejo de residuos en estricto apego a la normatividad en la materia	Manejo adecuado no permitiendo el depósito de residuos en sitios inadecuados para su disposición.
ABANDONO					
Abandono del sitio	OPERACIÓN DE VEHÍCULOS	Demanda de mano de obra	Impacto positivo, demanda de mano de obra y generación de ingresos por el desarrollo de las actividades de esta etapa; en el caso de aumento de la demanda de insumos no se causa desabasto;	No requiere	Derrama económica, aumento de ingresos.
		Demanda de insumos y servicios			
	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	Demanda de mano de obra			
		Demanda de insumos y servicios			
		Demanda de mano de obra			
		Demanda de insumos y servicios			
	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Molestias a la población	Nivel de tranquilidad - Molestias a la población mientras dure esta etapa por disposición inadecuada de residuos	Manejo de residuos en estricto apego a la normatividad en la materia	Manejo adecuado no permitiendo el depósito de residuos en sitios inadecuados para su disposición.
		RETIRO DE TANQUES Y EQUIPOS	Empleo	Impacto positivo, demanda de mano de obra y generación de ingresos por el desarrollo de las actividades de esta etapa; en el caso de aumento de la demanda de insumos no se causa desabasto;	No requiere
	Demanda de servicios				
			Molestias a la población	Molestias a la población, alteración de nivel de tranquilidad por	Impacto residual, sin medida de mitigación,

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

	RESTAURACIÓN DEL SITIO		generación de ruido en esta actividad.		
		Empleo	Impacto positivo, demanda de mano de obra y generación de ingresos por el desarrollo de las actividades de esta etapa; en el caso de aumento de la demanda de insumos no se causa desabasto;	No requiere	Derrama económica, aumento de ingresos.
		Demanda de servicios			
		Molestias a la población	Molestias a la población, alteración de nivel de tranquilidad por generación de ruido en esta actividad.	Impacto residual, sin medida de mitigación,	Permanente hasta que finalice la etapa de operación el proyecto

VI.2 Impactos residuales

De manera general se tiene que toda implementación de obra genera impactos residuales, lo cual significa que, aun aplicando las medidas de prevención y mitigación, existirán impactos sobre la zona que se mantendrán en el área; sin embargo, se considera que por las condiciones del predio éstos no serán significativos.

Los impactos residuales que se detectaron y de acuerdo al resultado de la evaluación son los siguientes:

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE CAUSA EL IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL
PAISAJE	Tránsito vehicular, generación de residuos, restauración del sitio	Todas las actividades mencionadas modificarán el paisaje de forma permanente; solo hasta la fase de abandono se contempla restauración parcial del mismo.
EMPLEO Y DEMANDA DE SERVICIOS.	Tránsito vehicular (Operación de vehículos), generación de residuos, retiro de tanques y equipos, restauración del sitio.	En las fases de operación y mantenimiento y abandono se utilizaran vehículos, lo que ocasionará molestias a los vecinos de la planta por el ruido y las emisiones que producen por su circulación, este impacto es permanente hasta la fase de abandono en caso de que la planta se retire del sitio y se restaure el terreno.

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

VII.1 Pronósticos del escenario.

La planta se ubica en el municipio de Huehuetoca, México, colindando con la Autopista México-Querétaro, en la actualidad el predio cuenta con uso de suelo urbano y vegetación de ornato que resulta de bajo valor ecológico y económico, ya que está conformada por ejemplares característicos de sistemas ambientales perturbados; por lo resulta en una opción viable. En la etapa de preparación del sitio y construcción se ocasionaron impactos residuales por las obras de edificación modificando el suelo y retirando la vegetación de manera permanente, disminuyendo los servicios que presta la misma, sin llegar a agotar los recursos naturales de los que hará uso durante su operación.

La derrama económica producto de la operación incidirá directamente en la población local que proporciona al personal operativo de la planta sin necesidad de traer empleados externos a las poblaciones cercanas. En razón de esto no hay impactos negativos por migración masiva de otras localidades, ya que se cubre de manera satisfactoria la demanda de mano de obra local.

Es importante indicar que con respecto al paisaje se considera una modificación sustancial al paisaje, ya que en la actualidad la zona aledaña se caracteriza por la presencia de terrenos de cultivo tradicional y en el área del predio domina la zona urbana construida, por lo tanto se prevé que el paisaje se torne a un paisaje semi-urbano, donde el arreglo paisajístico del frente del predio permitirá brindar un beneficio a la zona al contar con una estructura de vegetación con una presentación armoniosa entre sus elementos.

El área donde se ubica la planta no incide directamente sobre algún área natural protegida de índole federal, estatal o municipal; en relación a las áreas de conservación registradas por la CONABIO (AICA's, RTP, RMP, RHP, sitios RAMSAR) no incide en alguna de ellas, así como tampoco en los humedales potenciales registrados en el INEGI.

En general, la zona de la cual forma parte la planta se mantiene en una condición vulnerable ya que ha sido impactado por encontrarse dentro de una zona con usos de suelo agrícola y urbano, lo que ha ocasionado la fragmentación del ecosistema y el desplazamiento de la vegetación original, predominando vegetación secundaria en los predios en desuso aledaños a la planta. Además no hay afectación a especies de flora y fauna silvestres que estén incluidas dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fuera de la modificación efectuada al suelo, la vegetación, al paisaje y de la probabilidad de incendio de los tanques, todos los impactos producidos por las obras y actividades a realizar poseen medidas de mitigación que permitirán su implementación sin provocar modificaciones permanentes, ni significativas en los factores ambientales que incidirán, por lo anterior, la zona de influencia de la planta no se verá afectada de manera negativa por la operación del mismo.

De no haberse realizado el proyecto en el predio en cuestión, desde el punto de vista ambiental, la zona se mantendría en proceso de modificación ya que actualmente se observa en la zona de influencia la instalación de empresas de diversos servicios.

Descripción y análisis del escenario con proyecto y sin la aplicación de medidas de mitigación.

La planta que se evalúa introdujo cambios en el área de ubicación, acumulando impactos donde ya existen otros por el desarrollo de actividades de las empresas de servicios que tiendan a instalarse; no se observan manchones de vegetación nativa y solo existe vegetación asociada al uso urbano; existe presión antrópica reflejada en la ocupación de los terrenos para desarrollo de servicios e industrial.

La operación de la planta en la zona producirá cambios negativos en diversos factores ambientales relacionados entre sí, siendo estos acumulativos a los que ya existen.

En caso de que no se aplicasen las medidas de mitigación, los impactos ambientales alcanzarían una magnitud mayor ocasionando daño al área colindante de la planta y se extenderían mucho más allá en algunos casos específicos como acumulación y arrastre de residuos en áreas aledañas y contaminación del suelo dentro de predio de la planta por residuos y materiales líquidos.

Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

La aplicación correcta de las medidas de mitigación permitirá que la planta siga operando sin afectar de forma significativa los factores sobre los cuales incide su operación.

La implementación de programas de control dentro del plan de manejo ambiental asegurará que la aplicación de las medidas de mitigación sea efectiva y reduzcan y eviten los impactos significativos.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

Se anexa el Plan de vigilancia ambiental.

VII.3 Conclusiones.

La operación de la planta trajo consigo una serie de cambios en el predio que ocasionaron la disminución de la calidad de los factores suelo, vegetación, fauna, paisaje y de manera positiva en el empleo y la demanda de servicios, estas modificaciones repercuten a baja escala en el área alrededor de la planta; las medidas de mitigación aplicables disminuirán los impactos, sin embargo, el desarrollo del mismo provocará un cambio permanente en el predio a largo plazo mientras se encuentre en funcionamiento; en la medida que se ejecuten las acciones necesarias para llevar a término de la operación de la planta y reducir su impacto ambiental, se deberán implementar nuevas medidas de mitigación con la finalidad de alcanzar un desarrollo que permita un menor deterioro de la calidad del ambiente sin comprometerlo en su totalidad.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

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

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se anexa Plano de la planta (**Anexo 6**).

VIII.1.2 Fotografías

Se incluyen las fotos tomadas en el área interior y exterior de la planta en el capítulo II.

VIII.1.3 Videos

No se anexan videos.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

No se incluyen.

VIII.2 Otros anexos

La cartografía utilizada para la descripción del sitio corresponde a archivos SHP del INEGI.

SITIOS CONSULTADOS:

INEGI.

Marco INEGI. Marco Geo estadístico Nacional.

URL <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463142683>

CONABIO.

- Cartografía general
URL <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- Regionalización.
URL <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/regionalizacion.html>
- Regiones terrestres prioritarias
URL <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>
- Regiones marinas prioritarias
URL <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>
- Regiones hidrológicas prioritarias
URL <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>
- Áreas de Importancia de Conservación de las Aves (AICA's)
URL <http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html>

CONANP

- SITIOS RAMSAR
URL <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
URL http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/info_shape.htm
- SEMARNAT
SIORE – Subsistema de Información sobre Ordenamiento Ecológico
URL http://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe/#
- SNIARN – Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales
Mapas en línea
URL <http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/index.html#>

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- BANCO MUNDIAL, 1992. Evaluación ambiental: Lineamientos para la evaluación ambiental de los proyectos energéticos e industriales. Vol. III. Trabajo técnico. Vol. 154. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- BASS, R.E., Herson, A.I., 1993. Mastering NEPA: a step by step approach. Solano Press Books Arena, California, USA. 233 Págs.
- CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- CONGRESO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO. 2019. Constitución política del estado libre y soberano de México. Última Reforma D.O. 12 de octubre de 2017 (https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/normatividad/Constitucion_EdoMex.pdf)
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-054- SEMARNAT-1993. 23/04/2003. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/054.pdf>)
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. 23/04/2003. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (<http://www.paot.org.mx/centro/normas/fed/pdf/nom-080-semarnat-1994.pdf>)
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. 23/04/2003. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/081.pdf>)
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2005. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. 23/06/2005. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf)
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2006. Norma Oficial Mexicana NOM-044-SEMARNAT-2006. 12/10/2006. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/658/1/NOM_044_SEMARNAT_2006_12_OCT_06.pdf)

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 07/09/2012. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5267334&fecha=07/09/2012)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2013. Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. 10/09/2013. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/081.pdf>)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2014. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos. Nueva Ley DOF 11-08-2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LANSI_110814.pdf)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA). Última Reforma DOF 31-10-2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica. Última Reforma DOF 31-10-2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MPCCA_311014.pdf)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última Reforma DOF 31-10-2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR_311014.pdf)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2014. Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Última Reforma DOF 31-10-2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366654&fecha=31/10/2014)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2014. Reglamento Interno de la Ley de Hidrocarburos. Nuevo Reglamento DOF 31-10-2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LHidro.pdf)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2015. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015. 10/06/2015. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (<http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/7251/1/nom-041-semarnat-2015.pdf>)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2016. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). Última reforma DOF 29 de enero de 2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/cn16.pdf>)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2016. Ley de Aguas Nacionales (LAN). Última Reforma DOF 24-03-2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf)

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2016. Ley de Hidrocarburos. Última Reforma DOF 15-11-2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LHidro_151116.pdf)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2016. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2015. 05/02/2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424575&fecha=05/02/2016)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2018. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Última Reforma DOF 05-06-2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2018. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos. Última Reforma DOF 19-01-2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2018. Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017. 27/07/2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5533266&fecha=27/07/2018)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 2019. Norma Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019. 16/04/2019. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5557886&fecha=16/04/2019)

ESCRIBANO, M. M., FRUTOS, M., IGLESIAS, E., MATA, E. y I. TORRECILLA, 1987: El Paisaje. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. Madrid.

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO. 2019. Actualización del programa de Ordenamiento ecológico del Territorio del estado de México. 202 págs. (http://dgoia.edomex.gob.mx/sites/dgoia.edomex.gob.mx/files/files/POETEM_CARAC_28-02-2019%201.pdf)

GUIA PETROLERA - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Modalidad: particular. Primera Impresión. Impreso en México, D.F. 156 pp.

H. AYUNTAMIENTO DE HUEHUETOCA. 2007. Modificación del plan municipal de Desarrollo urbano de Huehuetoca. Secretaria municipal. 221 págs. (http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Huehuetoca/Doc-Huehuetoca.pdf)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA (INEGI). 2010. Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM). (<http://www.snim.rami.gob.mx/>)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA (INEGI). 2017. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas SIATL Versión 3.2. (http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#)

LÓPEZ- RAMOS, E., 1974. Geología general de México. 3a edición: México, D. F., Edición Escolar, 509 págs.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

SERVICIO METEOROLOGICO MEXICANO. 2019. Información Estadística Climatológica. Gobierno de México. Organismos de Cuenca y Direcciones Locales de la CONAGUA. (<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>)

VIII.3 Glosario de términos

Se podrá incluir términos que utilice y que no estén contemplados en este glosario.

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

Acceso a terceros (Third-party access TPA): Un régimen TPA obliga a las compañías que operan redes de transmisión o distribución de gas a ofrecer condiciones para el transporte de gas empleando sus sistemas, a otras compañías de distribución o clientes particulares.

Aceite crudo (Crude oil): El aceite que proviene de un yacimiento, después de separarle cualquier gas asociado y procesado en una refinería; a menudo se le conoce como crudo.

Aceites amargos (Sour oils): Aceites que contienen altos niveles de ácido sulfhídrico o mercaptanos. Se conoce como endulzamiento el tratamiento de dichos aceites para convertirlos en productos comerciales.

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

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

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

Acumulación de dosis: Son los tóxicos acumulativos. La toxicidad está dada en función de las dosis retenidas. Esta retención puede tener una acción léxica renal, lo que dificulta más su eliminación.

Ademe: Tubo generalmente metálico o de policloruro de vinilo (PVC), de diámetro y espesor definidos, liso o ranurado, cuya función es evitar el derrumbe o el colapso de las paredes del pozo que afecten la estructura integral del mismo; en su porción ranurada el tubo permite el flujo del agua hacia los elementos mecánicos de impulsión de la bomba.

Agua congénita: Agua contenida en condiciones naturales en algunos yacimientos. Está presente únicamente en la mezcla de crudo, agua y gas natural que sale de los pozos de extracción.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

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

La superficie del agua se designa como nivel del agua friática.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Aguas amargas: Agua con contenido de ácido sulfhídrico (H₂S).

Aguas fenólicas: Aguas con contenido de fenoles.

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

Amarre en boya sencilla (SBM Single buoy mooring): También conocido como amarre de un punto (SPM). Consiste de una cámara flotante amarrada cerca de una plataforma costa afuera que sirve como conexión a un buque tanque. Carece de capacidad de almacenamiento. Ver también FSU (Unidad flotante de almacenamiento).

Anhidro (Anhydrous): Sin agua, o secado.

Arbol de Navidad (Christmas tree): El arreglo de tuberías y válvulas en la cabeza del pozo que controlan el flujo de aceite y gas, prevén reventones.

Barrena de perforación (Drill bit): La parte de una herramienta de perforación que corta la roca.

Barril (Barrel - bb): Una medida estándar para el aceite y para los productos del aceite. Un barril = 35 galones imperiales, 42 galones US, ó 159 litros.

Barril de aceite equivalente (Barrel oil equivalent - boe): Un término frecuentemente usado para comparar al gas con el aceite y proporcionar una medida común para diferentes calidades de gases. Es el número de barriles de aceite crudo estabilizado, que contienen aproximadamente la misma cantidad de energía que el gas: por ejemplo, 5.8 trillones de pies³ (de gas seco) equivalen aproximadamente a un billón de boe.

Barriles por día (Barrels per day - bpd or b/d): En términos de producción, el número de barriles de aceite que produce un pozo en un período de 24 horas, normalmente se toma una cifra promedio de un período de tiempo largo. (En términos de refinación, el número de barriles recibidos o la producción de una refinería durante un año, divididos por trescientos sesenta y cinco días menos el tiempo muerto utilizado para mantenimiento).

Benceno (Benzene): El compuesto aromático más simple con un anillo de átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno; una de las materias primas más importantes para la industria química.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Bifenilos policlorados (BPC): Hidrocarburos clorados. Estos compuestos están formados por un sistema de anillos bencénicos, en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

átomos de cloro. Los BPC son utilizados, cada vez en menor proporción, como aceites en los transformadores de corriente eléctrica debido a sus propiedades dieléctricas y a su capacidad de disipar el calor. Estos compuestos son tóxicos, muy estables y por lo tanto persistentes en la naturaleza, siendo muy difícil su destrucción o degradación. Una de las pocas formas de eliminación de estos compuestos es la incineración controlada en altas temperaturas.

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

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

Bítumen (Bitumen): Producto semi-sólido extremadamente pesado de la refinación del petróleo, compuesto de hidrocarburos pesados utilizado para construcción de caminos y para impermeabilización de techos.

BMC o BN MC: Billón (109) metros cúbicos (mc), unidad de medida.

BPC o BN PC: Billón (109) pies cúbicos (pc), unidad de medida.

BTX: Abreviatura de los hidrocarburos aromáticos: benceno, tolueno y xileno.

Buque-tanque de casco doble (Double hull tanker): Un buque-tanque en el cual el fondo y los lados de los tanques de carga están separados del fondo y de los costados del casco por espacios de hasta 1 a 3 metros de ancho o de fondo. Estos espacios permanecen vacíos cuando el buque-tanque lleva carga, pero se llenan de agua de mar en el viaje con lastre. Ver también buque-tanque de doble fondo.

Buque-tanque de doble fondo (Double bottom tanker): Un buque-tanque en el cual el fondo de los tanques de carga está separado del fondo del barco por un espacio hasta de 2 a 3 metros. El espacio permanece vacío cuando el buque-tanque lleva carga, pero se llena de agua de mar durante el viaje con lastre. Ver también Buque-tanque de casco doble.

Butano (Butane): Un hidrocarburo que consiste de cuatro átomos de carbono y diez átomos de hidrógeno. Normalmente se encuentra en estado gaseoso pero se licúa fácilmente para transportarlo y almacenarlo; se utiliza en gasolinas, y también para cocinar y para calentar. Véase también LPG.

Cabeza de pozo (Wellhead): Equipo de control instalado en la parte superior del pozo. Consiste de salidas, válvulas, preventores, etc. Ver también árbol de navidad. **Cambio de uso de suelo:** Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Campo de gas (Gasfield): Un campo o grupo de yacimientos de hidrocarburos que contienen gas natural y cantidades insignificantes de aceite.

Campo de gas / condensado (Gas / condensate field): Un yacimiento que contiene gas natural y aceite, con una mayor proporción de gas. El condensado aparece cuando el gas es extraído del pozo,

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

y su temperatura y presión cambian lo suficiente para que parte del mismo se convierta en petróleo líquido.

Campo de gas seco (Dry gasfield): Un yacimiento que producirá gas seco/pobre y cantidades muy pequeñas de condensado; típicamente menos de 10 barriles por millón de pies cúbicos.

Campo verde (Greenfield): A menudo usado para referirse a la planeación de instalaciones para gas natural licuado las cuales deben construirse desde cero; sin existir infraestructura.

Capacidad de ducto (Pipeline capacity): El volumen de aceite o gas que se requiere para mantener el ducto lleno, o el volumen que se puede hacer pasar a través del ducto en un determinado período.

Capacidad disponible (Ullage): Espacio no ocupado de un tanque. Se emplea como medida de capacidad aún disponible.

Casquete de gas (Gas cap): En un campo que contiene gas y aceite, parte del gas se almacenará a menudo en la parte superior del yacimiento en un depósito único conocido como casquete de gas.

Catalizador (Catalyst): Una sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Hace que la reacción tenga lugar más rápidamente o a menor temperatura, y permanece sin cambio al final de la reacción. En procesos industriales, sin embargo, el catalizador debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción económica.

Catalizador: Sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Permite que la reacción se lleve a cabo más rápido o a temperaturas menores y permanece sin cambio al final de la reacción. En los procesos industriales, el catalizador gastado debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción eficiente.

Clorohidrocarburos pesados: Cadenas de hidrocarburos en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los clorohidrocarburos pesados son aquellas cadenas que contienen desde cuatro hasta seis átomos de cloro, siendo éstos últimos conocidos como hexaclorados.

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

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

Compuestos fotorreactivos: Compuestos que en presencia de luz reaccionan con los oxidantes fotoquímicos. Estos compuestos son considerados como precursores en la formación de ozono.

Compuestos orgánicos totales no metálicos (COTNM): Compuestos orgánicos que resultan de la combustión incompleta de los hidrocarburos y que no incluyen al metano.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Compuestos orgánicos volátiles (COV): Compuestos orgánicos que se evaporan a temperatura ambiente, incluyendo varios hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos con contenido de azufre. Por convención, el metano se considera por separado. Los COV contribuyen a la formación de ozono troposférico mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno.

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

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

Corriente - abajo (Downstream): Aquellas actividades que tienen lugar entre la carga de aceite crudo en la terminal de transportación y la utilización del aceite por el usuario final. Esto comprende la transportación de aceite crudo a través del océano, el abastecimiento y la comercialización, la refinación, la distribución y el mercadeo de los productos derivados del aceite. Ver también corriente arriba (upstream).

Corriente arriba (Upstream): Las actividades relativas a la exploración, producción y entrega a una terminal de exportación de petróleo crudo.

Crudo de activo (Equity crude): La proporción de aceite crudo a la cual una compañía productora tiene derecho como resultado de su contribución financiera al proyecto.

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

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

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

Decibel "A": Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

Decibel: Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

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

Derecho de vía: Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Desagregación (Unbundling): La separación de las funciones de transporte, almacenamiento y comercialización de gas.

Desarrollo del pozo: Conjunto de actividades tendientes a restituir e incrementar la porosidad y permeabilidad del filtro granular y la formación acuífera adyacente al pozo.

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

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

Desintegración (Cracking): El proceso de rompimiento de moléculas grandes de aceite en otras más pequeñas. Cuando este proceso se alcanza por la aplicación de calor únicamente, se conoce como desintegración térmica. Si se utiliza un catalizador se conoce como desintegración catalítica; si se realiza en una atmósfera de hidrógeno se conoce como un proceso de hidrodesintegración.

Diablo (Pig): Artefacto empleado para limpiar un ducto o para separar dos líquidos transportados a lo largo del ducto. Se le inserta en el ducto y es arrastrado por el flujo de aceite o gas. Un «diablo inteligente» está adaptado con sensores que pueden detectar corrosión o defectos en el ducto.

Distribución (Distribution): Después que el gas ha sido procesado, es transportado a través de gasoductos hasta centros de distribución local, para ser medido y entregado a los clientes.

Ducto (Pipeline): Tubería para el transporte de crudo o gas natural entre dos puntos, ya sea tierra adentro o tierra afuera.

Ducto de transmisión (Transmisión pipeline): Red de ductos que distribuye gas natural de una estación terrestre, vía estaciones de compresión, a centros de almacenamiento o puntos de distribución.

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

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

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

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Empacado de línea (Line pack): La habilidad para incrementar la cantidad de gas en una tubería incrementando la presión arriba de la presión normal del sistema, pero permaneciendo dentro del límite de seguridad. Se utiliza como un método de almacenamiento diurno o pico.

Emulsión (Emulsión): Mezcla en la cual un líquido es dispersado en otro en forma de gotitas muy finas.

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

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

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

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

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

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

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

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

Esquisto de petróleo (Oil Shale): Roca sedimentaria compacta impregnada de materiales orgánicos (principalmente querógeno) que rinde aceite al ser calentada.

Estación de compresión (Compressor station): Utilizada durante el transporte de gas. El gas pierde presión al recorrer grandes distancias; para asegurar un flujo uniforme debe ser recomprimido en estaciones localizadas cada 60 a 80 Km. a lo largo de la ruta.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Estación de recompresión (Booster station): Una plataforma sobre una sección de un gasoducto submarino diseñada para incrementar el flujo de gas.

Esteres (Esters): Compuestos formados por la combinación de ácidos y alcoholes. Carga de alimentación para la industria química.

Etano (Ethane): Un hidrocarburo que consiste de dos átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno. Normalmente este gas está presente en la mayor parte de los casos referentes al gas natural.

Etanol (Ethanol -ethyl alcohol-): Un compuesto químico formado por fermentación o síntesis; utilizado como una materia prima en un amplio rango de procesos industriales y químicos.

Etileno (Ethylene -ethene-): Una olefina consistente de dos átomos de carbono y cuatro átomos de hidrógeno; es un químico básico muy importante en las industrias química y de plásticos.

Explosivos primarios: Son materiales que presentan facilidad para que se les haga detonar ya sea por calor, chispa, fuego o fricción, por lo que se utilizan como disparadores y en la mayoría de los casos son poco estables.

Explosivos secundarios: Son materiales que requieren de un explosivo primario o agente de detonación para que se inicien.

Fluido de perforación: Agua, agua con bentonita, aire, aire con espumantes, o lodos orgánicos, empleados en las labores de perforación rotatoria de pozos, para remover el recorte del fondo, enfriar y limpiar la barrena, mantener estables las paredes y reducir la fricción entre las paredes del pozo y la herramienta de perforación.

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

Fraccionamiento (Fractionation): Nombre genérico del proceso de separación de una mezcla en sus componentes o fracciones. Ver también: absorción, adsorción, destilación.

Fracciones ligeras (Light fractions): Las fracciones de bajo peso molecular y bajo punto de ebullición que emergen de la parte superior de la columna de fraccionamiento durante la refinación del aceite.

Fracciones pesadas (Heavy fractions): También conocidas como productos pesados, estos son los aceites formados de moléculas grandes que emergen del fondo de una columna fraccionadora, durante la refinación del aceite.

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

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

Gas amargo (Sour gas): Gas natural que contiene cantidades significativas de ácido sulfhídrico. El gas amargo se trata usualmente con trietanolamina para remover los elementos indeseables.

Gas asociado (Associated gas): Gas natural encontrado en asociación con aceite en un yacimiento, ya sea disuelto en el aceite o como una capa arriba del aceite.

Gas Combustible (Fuel gas): Se refiere a combustibles gaseosos, capaces de ser distribuidos mediante tubería, tales como gas natural, gas líquido de petróleo, gas de hulla y gas de refinería.

Gas de carbón (Coal gas): Gas elaborado mediante la destilación destructiva de carbón bituminoso. Los principales componentes son metano (20 a 30%) e hidrógeno (alrededor de 50%).

Gas discontinuo (Interruptible gas): Gas disponible sujeto a acuerdos que permiten la terminación o la interrupción de la entrega por los abastecedores, usualmente durante un número limitado de días en un periodo especificado. Lo opuesto es "gas continuo".

Gas doméstico (Town gas): Gas enviado a consumidores desde una planta de gas. Puede comprender gas manufacturado, así como gas natural para enriquecimiento.

Gas dulce (Sweet gas): Gas natural que contiene cantidades muy pequeñas de ácido sulfhídrico y bióxido de carbono. El gas dulce reduce las emisiones de bióxido de azufre a la atmósfera.

Gas embotellado (Bottled gas): LPG almacenado en estado líquido a presión moderada en contenedores de acero.

Gas en solución (Solution gas): Gas natural disuelto en el crudo dentro del yacimiento.

Gas húmedo (Wet gas): a). - Lo mismo que gas rico, es decir, gas que contiene hidrocarburos licuables a temperatura y presión ambiente. b).- Gas que contiene vapor de agua.

Gas inerte (Inert gas): Un gas químicamente inerte, resistente a reacciones químicas con otras sustancias.

Gas licuado de petróleo (Liquefied Petroleum Gas - LPG): El LPG está compuesto de propano, butano, o una mezcla de los dos, la cual puede ser total o parcialmente licuada bajo presión con objeto de facilitar su transporte y almacenamiento. El LPG puede utilizarse para cocinar, para calefacción o como combustible automotriz.

Gas Natural (Natural gas): a).- Una mezcla de hidrocarburos, generalmente gaseosos presentes en forma natural en estructuras subterráneas. El gas natural consiste principalmente de metano (80%) y proporciones significativas de etano, propano y butano. Habrá siempre alguna cantidad de condensado y/o aceite asociado con el gas. b).- El término también es usado para designar el gas tratado que se abastece a la industria y a los usuarios comerciales y domésticos y tiene una calidad especificada.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Gas natural crudo (Raw natural gas): Gas natural que contiene impurezas y sustancias indeseables tales como: agua, nitrógeno, bióxido de carbono, ácido sulfhídrico gaseoso y helio. Estos se remueven antes de que el gas se venda.

Gas natural licuado (Liquefied Natural Gas - LNG): Gas natural que para facilidad de transportarlo ha sido licuado mediante enfriamiento a aproximadamente menos 161°C a presión atmosférica. El gas natural es 600 veces más voluminoso que el gas natural licuado (LNG),

Gas pobre o gas seco (Lean gas or dry gas): Gas con relativamente pocos hidrocarburos diferentes al metano. El poder calorífico es típicamente alrededor de 1,000 Btu/pié cúbico estándar, a menos que esté presente una proporción significativa de gases que no sean hidrocarburos.

Gas rico (Rich gas): Gas predominantemente con metano, pero con una proporciónrelativamente alta de otros hidrocarburos. Muchos de estos hidrocarburos normalmente se separan como líquidos del gas natural.

Gas seco (Dry gas): a) Lo mismo que gas pobre, o sea que no contiene hidrocarburos que se licuarán a temperatura y presión ambiente; b) Gas que no contiene vapor de agua, o sea gas sin agua.

Gas sintético (Synthetic gas): Gas rico en metano producido a partir de aceite o carbón que tiene las mismas características básicas y composición química que el gas natural. Después de tratamiento para eliminar bióxido de carbono es adecuado para servicio doméstico, como gas de bajo poder calorífico.

Gasificación (Gasification): La producción de combustible gaseoso a partir de combustible sólido o líquido.

Gasificación de aceite (Oil Gasification): La conversión del petróleo en gas para usarse como combustible.

Gei son: Vapor de agua, bióxido de carbono, metano, óxido nitroso.

Gravedad API (API/ gravity): La escala utilizada por el Instituto Americano del Petróleo para expresar la gravedad específica de los aceites.

Gravedad específica (Specific Gravity): La relación de la densidad de una sustancia a determinada temperatura con la densidad de agua a 4°C.

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

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

Hidrodeseintegración (Hydrocracking): Ver craqueo.

Hidrodeseulfuración (Hydrodesulphurisation - HDS): Proceso para remover azufre de las moléculas, utilizando hidrógeno bajo presión y un catalizador.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Hidrodesulfuración: Proceso para remover el azufre de moléculas .

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

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

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

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

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

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

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

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

Índice de viscosidad (Viscosity Index): Medida de la relación entre la temperatura y la viscosidad de un aceite.

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

Kilocaloría (Kilocalorie): Mil calorías. Unidad de calor que se usa en la industria química de proceso.

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

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

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

Líquidos del gas natural NGL (Natural Gas Liquids): No existe definición precisa.

Los líquidos del gas natural son esencialmente los hidrocarburos que se pueden extraer en forma líquida del gas natural tal como se produce. Típicamente, los componentes predominantes son etano, GLP y pentanos, aunque habrá también algunos hidrocarburos pesados.

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

Lodo de perforación (Drilling mud): Una mezcla de arcillas, agua y productos químicos utilizada en las operaciones de perforación para lubricar y enfriar la barrena, para elevar hasta la superficie el material que va cortando la barrena, para evitar el colapso de las paredes del pozo y para mantener bajo control el flujo ascendente del aceite o del gas. Es circulado en forma continua hacia abajo por la tubería de perforación y hacia arriba hasta la superficie por el espacio entre la tubería de perforación y la pared del pozo.

Lodos aceitosos: Desechos sólidos con contenido de hidrocarburos.

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

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

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

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

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

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

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

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

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

Óxidos de azufre (SOx): Compuestos generados por los procesos de combustión de energéticos que contengan azufre en su composición. Contribuyen al fenómeno de la lluvia ácida.

Óxidos de nitrógeno (NOx): Término genérico para los gases de óxido de nitrógeno. Compuestos generados durante los procesos de combustión.

Ozono: Forma alotrópica del oxígeno muy reactiva, presente de manera natural en la atmósfera en diversas cantidades. Entre los 15 y 40 Km. de altura sobre el nivel del mar constituye una capa protectora (ozonósfera) contra las radiaciones ultravioleta que provienen del sol.

Partículas M10 y PM2.5: Son componentes de la contaminación atmosférica producidas, entre otros, por la utilización de combustibles en vehículos o de industrias. Se clasifican según su diámetro en micras (por ejemplo, PM10 = diámetro de 10 micras). Aquellas de menor diámetro suelen ser más riesgosas para la salud humana, ya que pueden penetrar más profundamente en el sistema respiratorio.

Partículas sólidas o líquidas: Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida;

Partículas suspendidas totales (PST): Término utilizado para designar la materia particulada en el aire.

Petróleo (Petroleum): Nombre genérico para hidrocarburos, incluyendo petróleo crudo, gas natural y líquidos del gas natural. El nombre se deriva del Latín, oleum, presente en forma natural en rocas, petra.

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

Plataforma (Platform): Estructura fija o flotante, costa afuera, desde la cual se perforan pozos. Las plataformas de perforación pueden convertirse en plataformas de producción una vez que los pozos produzcan.

Plataforma continental (Continental shelf): La orilla de un continente que yace en mares poco profundos (menos de 200 metros de profundidad).

Polietileno (Polyethylene): Polímero formado por la unión de moléculas de etileno; uno de los plásticos más importantes.

Polímero (Polymer): Compuesto complejo en el cual moléculas individuales (monómeros) se unen químicamente en cadenas largas (por ejemplo: plásticos).

Polipropileno (Polypropylene): Polímero formado uniendo moléculas de propileno. Ver también: olefinas.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Pozo (Well): Agujero perforado en la roca desde la superficie de un yacimiento a efecto de explorar o para extraer aceite o gas.

Pozo de aforo (Appraisal well): Un pozo que se perfora como parte de un programa para determinar el tamaño y la producción de un campo de aceite o de gas.

Pozo de exploración o de prueba (Wildcat well): Pozo exploratorio perforado sin conocimiento detallado de la estructura rocosa subyacente.

Pozo de gas (Gas well): Un agujero hecho en la tierra con el objetivo de extraer gas natural y llevarlo hasta la superficie.

Pozo desviado (Deviation well): Un pozo perforado en ángulo con la vertical (perforación desviada), para cubrir el área máxima de un yacimiento de aceite o de gas, o para librar el equipo abandonado en el agujero original.

Pozo seco (dry hole): Un pozo que no tuvo éxito, perforado sin haber encontrado cantidades comerciales de aceite o de gas. **ppm:** Partes por millón.

Propano (Propane C₃ H₈ - C₃): Hidrocarburo que se encuentra en pequeñas cantidades en el gas natural, consistente de tres átomos de carbono y ocho de hidrógeno; gaseoso en condiciones normales. Se le emplea como combustible automotriz, para cocinar y para calefacción. A presión atmosférica el propano se licúa a -42°C. Ver también: LPG.

Propileno (Propylene - propene): Olefina consistente de una cadena corta de tres átomos de carbono y seis de hidrógeno; producto químico básico muy importante para las industrias química y de plásticos.

Protección catódica (Cathodic protection): Un método empleado para minimizar la corrosión electroquímica de estructuras tales como las plataformas de perforación, tuberías y tanques de almacenamiento.

Punto de escurrimiento (Pour point): Temperatura abajo de la cual un aceite tiende a solidificarse y a no fluir libremente.

Punto de toma (Offtake): El punto en un sistema de distribución donde el gas es derivado en tubería de suministro a un consumidor mayor.

Quemador de campo (Flaring): El quemado controlado y seguro del gas que no está siendo utilizado por razones comerciales o técnicas.

Químicos básicos (Base chemicals): Compuestos básicos para la industria química, los cuales son convertidos a otros productos químicos (ejemplo: aromáticos y olefinas que convertidos en polímeros).

Recuperación mejorada EOR (Enhanced Oil Recovery): La recuperación de aceite de un yacimiento utilizando otros medios aparte de la presión natural del yacimiento.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Esto puede ser incrementando la presión (recuperación secundaria), o por calentamiento, o incrementando el tamaño de los poros en el yacimiento (recuperación terciaria).

Ver también: acidificación.

Recuperación primaria (Primary recovery): La recuperación de aceite y gas de un yacimiento empleando sólo la presión natural del yacimiento para forzar la salida del aceite o gas. Ver también recuperación secundaria y terciaria.

Recuperación secundaria (Secondary recovery): La recuperación secundaria de hidrocarburos de un yacimiento incrementando la presión del yacimiento mediante la inyección de gas o agua en la roca del yacimiento.

Recuperación terciaria (Tertiary recovery): Recuperación de hidrocarburos de un yacimiento por encima de lo que se puede recuperar por medio de recuperación primaria o secundaria. Normalmente implica un método sofisticado tal como el calentamiento del yacimiento o el ensanchamiento de los poros empleando productos químicos. Ver: acidificación.

Red de gas (Gas grid): Término usado para la red de transmisión de gas y de tuberías de distribución en una región o país, a través de las cuales se transporta el gas hasta los usuarios industriales, comerciales y domésticos.

Refinería (Refinery): Complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechable o insumos.

Refinería con esquema Hydroskimming (Hydroskimming refinery): Una refinería con una configuración que incluye solamente destilación, reformación y algún hidrot ratamiento.

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

Registro acústico: (Acoustic log): Un registro del tiempo que toma una onda acústica (sonido) para viajar cierta distancia a través de formaciones geológicas. También es llamado registro sónico.

Relación gas/condensado (Gas/condensate ratio): a).- Para un yacimiento de gas / condensado esta es la relación del condensado al gas. En cuanto al aceite, la relación puede medirse en pies cúbicos estándar/barril. Alternativamente se utiliza la inversa y las unidades típicas son barriles/millón de pies cúbicos estándar. b).- Para campos de gas seco solo se usa la inversa normalmente. Las unidades típicas son otra vez barriles/ millón de pies cúbicos estándar, pero puede usarse gramos/metro cúbico.

Relación reservas a producción (Reserves-to-production ratio): Para un determinado pozo, campo o país. El período durante el cual alcanzan las reservas si la producción se mantiene a su ritmo actual y bajo el actual nivel de tecnología.

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

Reservas (Reserves): Ver: reservas probadas, reservas probables, reservas posibles y reservas recuperables. **Reservas posibles (Possible reserves):** Estimado de reservas de aceite o gas en base a datos geológicos o de ingeniería, de áreas no perforadas o no probadas.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Reservas probables (Probable reserves): Estimado de las reservas de aceite y/o gas en base a estructuras penetradas, pero requiriendo confirmación más avanzada para poderseles clasificar como reservas probadas.

Reservas probadas (Proven reserves): La cantidad de aceite y gas que se estima recuperable de campos conocidos, bajo condiciones económicas y operativas existentes.

Reservas recuperables (Recoverable reserves): La proporción de hidrocarburos que se puede recuperar de un yacimiento empleando técnicas existentes.

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

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

Sarta de perforación (Drill string): Tuberías de acero de aproximadamente 10 metros de largo que se unen para formar un tubo desde la barrena de perforación hasta la plataforma de perforación. El conjunto se gira para llevar a cabo la operación de perforación y también sirve de conducto para el lodo de perforación.

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

Sistema de recolección de gas (Gas gathering system): Un punto central de colección del gas de los campos costa afuera con tuberías provenientes de un número de campos, cuyos propietarios son a menudo distintas compañías. De ahí el gas es transportado a un sistema central de procesamiento, en tierra.

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

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

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

Terminal (Terminal): Instalación marítima que recibe y almacena petróleo crudo y productos de producción costa afuera vía ductos y/o buques tanque.

Terminal de gas natural licuado (LNG terminal): Una estación para recibir embarques de LNG, típicamente con instalaciones para almacenamiento y regasificación.

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

Torre de perforación (Derrick): Estructura de acero montada sobre la boca del pozo para soportar la tubería de perforación y otros equipos que son descendidos y elevados durante las operaciones de perforación.

Trampa (Trap): Estructura geológica en la cual se acumulan hidrocarburos para formar un campo de aceite o gas. Ver también: Trampa estructural.

Trampa de líquido (Slug catcher): Planta instalada en un sistema de gasoductos para atrapar líquidos.

Trampa estratigráfica (Stratigraphic trap): Trampa de hidrocarburos formada durante la sedimentación y en la cual los hidrocarburos fueron encapsulados como resultado del cambio de roca de porosa a no porosa, en lugar del plegamiento o falla de los estratos de roca. **Trampa estructural (Structural trap):** Trampa de hidrocarburos formada por la distorsión de estratos de roca por movimientos de la corteza terrestre.

Transmisión (Transmission): El transporte de grandes cantidades de gas a altas presiones, frecuentemente a través de sistemas nacionales o regionales de transmisión. Para los últimos, el gas se transfiere a centros locales de distribución a los consumidores a presiones más bajas.

Transportación común (Common carriage): 1).- El transporte de gas a través de un sistema de tuberías para un tercero. 2).- La obligación de una compañía de transmisión o de distribución para entregar gas a clientes sobre la base de prorrateo, sin discriminación entre clientes existentes y nuevos.

Transportador combinado (Combined carrier): Barco que puede transportar carga de aceite o carga seca.

Transportador de LNG (LNG carrier): Un buque tanque especialmente diseñado para transportar gas natural licuado, dotado con recipientes para presión, con aislamiento, fabricados con acero inoxidable o con aluminio. La carga es refrigerada a -162°C.

Transportador muy grande de crudo (VLCC Very large crude carrier): Buquetanque de gran tamaño, arriba de 200,000 toneladas métricas de peso muerto que se emplea para el transporte de petróleo crudo.

Transportador ultra grande de crudo (ULCC Ultra-large crude carrier): Buque tanque extremadamente grande, arriba de 300,000 toneladas de peso muerto, que se emplea para transportar petróleo crudo.

Unidad flotante de almacenamiento (Floating Storage Unit): Un depósito grande en el cual se almacena el aceite proveniente de una plataforma de producción costa afuera, antes de ser transferido a un buque tanque. Ver también: Boya individual anclada (SBM-Single Buoy Mooring).

REGULARIZACIÓN DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE DIÉSEL AL MAYOREO DE ENERGÉTICOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V., UBICADA EN HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

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

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

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

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

Uso industrial: La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

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

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

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

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

Yacimiento (Reservoir): Acumulación de aceite y/o gas en roca porosa tal como arenisca. Un yacimiento petrolero normalmente contiene tres fluidos (aceite, gas y agua) que se separan en secciones distintas debido a sus gravedades variantes. El gas siendo el más ligero ocupa la parte superior del yacimiento, el aceite la parte intermedia y el agua la parte inferior.

Yacimiento de gas/condensado (Gas/condensate reservoir): Un yacimiento en el cual ni el gas natural ni el aceite crudo son las corrientes de producción predominantes. Para incrementar la recuperación del condensado, el gas debe ser recirculado durante los primeros años y producido en una fecha posterior.