

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL  
PROYECTO  
MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN  
CUICHAPA II PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN  
MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**

“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente



**Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”.**

**Área Contractual 7**

**CIUDAD DE MÉXICO**

**SERVICIOS DE EXTRACCIÓN  
PETROLERA LIFTING DE  
MÉXICO S.A. DE C.V.**

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

### **Proyecto.**

#### **Nombre del proyecto.**

**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II  
PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**

#### **Ubicación del proyecto.**

El Campo Cuichapa Poniente se localiza aproximadamente a 35 kilómetros al sureste de la Ciudad de Minatitlán, en Villa Cuichapa, dentro del Municipio de Moloacán, Estado de Veracruz. Fisiográficamente se localiza en la Planicie Costera del Golfo de México, en la porción terrestre de la Cuenca Salina del Istmo, que pertenece a la Provincia Geológica de la Cuenca Terciaria del Sureste.

**Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.**

Imagen 1.- fuente. IICNIH, <https://mapa.hidrocarburos>. Ubicación actual del Proyecto Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II, para las etapas de Operación mantenimiento y Abandono. Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

#### **Tiempo de vida útil del proyecto.**

La vida útil del proyecto será de 32 años. Los cuales quedarán definidos en los siguientes periodos:

- Operación y mantenimiento: 27 años.
- Desmantelamiento y abandono: 5 años.



## CAPITULO II

### II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### Información general del proyecto

#### ANTECEDENTES.

Siendo las quince horas del día quince de julio del año dos mil veintidós. Fue notificada a la empresa la resolución ASEA/USIVI/373/2022 de fecha 14 de julio de 2022, correspondiente al expediente ASEA/USIVI/DGSIVEERC/AMB/0010/2022, y en el cual se describe

Visto para resolver el expediente al rubro citado en el que se integra el procedimiento administrativo instaurado por la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, a la persona moral denominada **SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO S.A DE C.V.**, con motivo de las preguntas irregulares que se desprenden del acta de inspección número **ASEA/USIVI/DGSIVEERC/AMB/AI/0010/2022** llevada a cabo el día **veintisiete de abril del dos mil veintidós**; se emite la siguiente resolución en los términos que a continuación se precisan; y:

#### RESULTANDO

- I. Que mediante orden de inspección número **ASEA/USIVI/DGSIVEERC/AMB/AI/0010/2022**, de fecha veinte de abril del año dos mil veintidós, esta Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, ordenó practicar visita de inspección a la persona moral denominada **SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A DE C.V.**, con el objeto de verificar física y documentalmente que la Regulada esté dando cumplimiento con sus obligaciones ambientales en materia de impacto ambiental de conformidad con los artículos 28 fracción II, 30 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1,2,3,4 fracciones VI y VII, 5 inciso D) fracción IV, 28,47,48 y del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental en el supuesto de que haya realizado una o más de las actividades consistentes en la construcción de centros de almacenamiento de hidrocarburos que prevén actividades altamente riesgosas dentro de la Batería de Separación Cuichapa II, en específico dentro del polígono determinado por las siguientes coordenadas:

Vértice	Latitud	Longitud
1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.	
2		
3		
4		

- II. Que en cumplimiento a la orden de inspección referida en el numeral anterior, se practicó visita de inspección, levantándose para tal efecto el Acta de Inspección número ASEA/USIVI/DGSIVEERC/AMB/AI/0010/2022 de fecha veintisiete de abril del dos mil veintidós, en la cual se circunstanciaron diversos hechos u omisiones observados durante la citada diligencia de inspección; asimismo, en dicha diligencia la empresa exhibió las documentales que consideró pertinente en relación con lo circunstanciado, misma que esta Autoridad tiene por presentadas y serán analizadas y valoradas en la presente Resolución.

- V. Que en fecha dieciséis de mayo de dos mil veintidós, se le notificó a la persona moral **SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A DE C.V.**, el acuerdo de número ASEA/USIVI/0244/2022 del once de mayo de dos mil veintidós, en virtud del cual y con fundamento en el artículo 167 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, se le instauró procedimiento administrativo en su contra y se le concedió el plazo de quince días hábiles para que manifestara lo que a su derecho conviniera y ofreciera las

Avenida Paseo de las Palmas 735, piso 9, despacho 902, Colonia Lomas de Chapultepec I Sección, Delegación Miguel Hidalgo. Ciudad de México.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

pruebas que considerara pertinentes en relación con la actuación de la autoridad, de igual forma **se impuso la Medida de Seguridad consistente en:**

**ÚNICA.** - LA CLAUSURA TEMPORAL TOTAL del TANQUE IDENTIFICADO CON CLAVE DE EQUIPO TV-03 dentro de las INSTALACIONES DENOMINADAS BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MOLOACÁN, ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE, en el polígono delimitado por las siguientes coordenadas geográficas:

Vértice	Latitud	Longitud
1	<b>Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.</b>	
2		
3		
4		

**IX.** Que mediante oficio ASE/USIVI/0270/2022, notificado el día veinticuatro de mayo del presente año, esta Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial requirió a la hoy emplazada que exhibiera una modificación al Programa Operativo para la inhabilitación del Tanque identificado con clave de equipo TV-03 en la que se contemplara un Análisis de Riesgo, esto con la finalidad que dicho movimiento operativo se lleve en condiciones seguras.

**XII.** Que mediante escrito de fecha treinta y uno de mayo del año dos mil veintidós, recibido en la oficialía de partes de esta Agencia el seis de junio del mismo año, la persona moral denominada **SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A DE C.V.** precisó allanarse en los términos previstos en el artículo 60 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículo que establece lo siguiente:

**Artículo 60.** - Cuando la autoridad emplace al presunto infractor en términos del artículo 167 de la Ley, y éste comparezca mediante escrito **aceptando las irregularidades circunstanciadas en el acta de inspección**, la Secretaría procederá, dentro de los veinte días siguientes, a dictar la resolución respectiva.

Que en la foja 8 de 56 señala

**ii. Anexo 2: “Ficha de datos de seguridad. Petróleo, crudo”** integrada por trece fojas de contenido, las primeras seis con fecha de emisión 11/02/2016 y las restantes siete con fecha de emisión 11/02/2015, en las que se indican las propiedades físicas y químicas básicas del crudo, sus características de peligrosidad y de identificación, así como las recomendaciones para su manejo.

Al respecto es de señalar que los inspectores actuantes en la foja 3 y 4 del acta de inspección ASEA/USIVI/DGSIVEERC/AMB/AI/0010/2022 de fecha veintisiete de abril del año dos mil veintidós circunstanciaron en el polígono sujeto a inspección un tanque de color negro integrado por seis anillos identificado con el número TV-3 y que se encontraba rotulado con la leyenda de “Aceite Crudo” y “10,000 bls”; se cita la parte conducente para su pronta referencia:

“.. Los inspectores se encontraban dentro de un dique de contención en el que observaron un tanque de color negro integrado por seis anillos e identificado con el número de **“TV-3”** y que en uno de sus costados en un cuadro blanco se encontraba rotulado con la siguiente leyenda:

TV-3  
ACEITE CRUDO  
1589.8 m<sup>3</sup>



10,000 BLS

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
"Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015". Área Contractual 7.

Asimismo, debajo de dicha leyenda los inspectores observaron un rombo de seguridad en donde se señala los siguientes símbolos característicos de una sustancia inflamable (fuego), toxicidad (signo de admiración) y cancerígeno y/o mutágeno (silueta humana con una mancha en el pecho);

Dado lo anterior en la foja 53 de 56 resuelve

**RESUELVE**

**PRIMERA.** - En virtud de que la persona moral denominada SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A DE C.V., infringió la normativa ambiental en los términos señalados en los CONSIDERANDOS de esta Resolución, esta autoridad determina lo siguiente:

**SEGUNDA.**-Toda vez que la persona moral denominada SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A DE C.V., no dio cumplimiento a las Medidas correctivas impuesta mediante el acuerdo de Emplazamiento número ASEA/USIVI/0244/2022, con fundamento en el artículo 171 fracción II inciso a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se impone como sanción administrativa a la interesada, LA CLAUSURA DEFINITIVA TOTAL del TANQUE IDENTIFICADO CON CLAVE DE EQUIPO TV-03 dentro de las INSTALACIONES DENOMINADAS BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MOLOACÁN, ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE, en el polígono delimitado por las siguientes coordenadas geográficas:

Vértice	Latitud	Longitud
1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.	
2		
3		
4		

Señalándose que dicha clausura se realizará de conformidad en los tiempos establecidos en el Programa Operativo actualizado (Anexo 2) del escrito de fecha primero de junio del presente año, presentado por la Regulada ante esta Agencia el día seis de junio del año en referencia; lo anterior para que dicha clausura pueda efectuarse en condiciones seguras e inertes que no repercutan impactos ambientales en el medio y largo plazo.

Asimismo, conforme a lo dispuesto en la fracción II del artículo 169 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se ordena a la persona moral **SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A DE C.V.** el cumplimiento de las siguientes **ACCIONES** que deberá llevar a cabo para corregir la irregularidad observada que motivó la imposición de la sanción administrativa consistente en la **CLAUSURA TEMPORAL TOTAL:**

**ACCIONES**

**1.-** La empresa SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A DE C.V. deberá exhibir en un plazo no mayor a diez días hábiles, contado a partir del día siguiente a la notificación del presente Acuerdo, el acuse de recibido de su manifestación de impacto ambiental por parte de la Unidad de Gestión Industrial de esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 fracción II, 30 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5 inciso D) fracción IV, 28, 47, 48 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, para las etapas de operación y abandono del TANQUE IDENTIFICADO CON CLAVE DE EQUIPO TV-03 dentro de las INSTALACIONES DENOMINADAS



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
"Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015". Área Contractual 7.

BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MOLOACÁN, ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE, en el polígono delimitado por las siguientes coordenadas geográficas:

Vértice	Latitud	Longitud
1		
2		
3		
4		

Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.

2.- La empresa **SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A DE C.V.** deberá exhibir en un plazo no mayor a 5 días hábiles a partir de su notificación el resolutivo por la Unidad de Gestión Industrial de conformidad con lo estipulado en los artículos 28 fracción II, 30 Y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5 inciso D), fracción IV, 28, 47, 48 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental para las etapas de operación y abandono del TANQUE IDENTIFICADO CON CLAVE DE EQUIPO TV-03 dentro de las INSTALACIONES DENOMINADAS BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MOLOACÁN, ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE, en el polígono delimitado por las siguientes coordenadas geográficas:

Vértice	Latitud	Longitud
1		
2		
3		
4		

Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.

**SEGUNDO.-** Con fundamento en el artículo 3° fracción XV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo así como lo establecido en los precepto legales 4° y 5° fracción x de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se le hace saber al infractor que la presente resolución es definitiva en la vía administrativa, y que los medios de defensa que proceden en contra de la misma es el Recurso de Revisión, el cual deberá presentarse ante esta Autoridad, por ser la emisora de la resolución, dentro del plazo de quince días hábiles contados a partir de la fecha de su notificación y el juicio contencioso administrativo promovido ante el Tribunal Federal de Justicia Administrativa, el cual deberá presentarse dentro del plazo de treinta días hábiles contados a partir de que surta efectos la presente resolución administrativa. **Por lo anterior con el fin de dar cumplimiento a la acción correctiva No. 1 ordenada por la AGENCIA en la RESOLUCIÓN: ASEA/USIVI/373/2022, de fecha 14 de julio de 2022.** se ordenó como acción correctiva

La empresa **SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MÉXICO, S.A. DE C.V.** deberá exhibir en un plazo no mayor de 10 días hábiles, contados a partir del día siguiente a la notificación del presente acuerdo, el acuse de recibido de su manifestación de impacto Ambiental por parte de la unidad de Gestión Industrial de esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos , de acuerdo con lo establecido en los Artículos 28 fracción II, 30 y 35 de la Ley general del equilibrio ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del impacto Ambiental para las etapas de Operación y abandono del Tanque Identificado con Clave de equipo TV-03 dentro de las instalaciones denominadas BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, ubicada en el municipio de Moloacán, Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave en el polígono delimitado en las siguientes coordenadas Geográficas.

Vértice	Latitud	Longitud
1		
2		
3		
4		

Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.



## **NATURALEZA DEL PROYECTO**

Consiste en la modernización de la Batería de Separación Cuichapa II, para las etapas de operación mantenimiento y abandono. Esto con la finalidad de contar con una entrega de crudo más eficiente y de mejor calidad en las conexiones de bombeo que se tienen en la Batería, así como contar con entrega directa a futuros clientes de crudo en calidad; debido a lo anterior se realizó la instalación de un sistema de deshidratación de crudo con mayor eficiencia, mediante la implementación de inyección de químicos, calentamiento, estabilización y separación de agua-crudo en un Tanque vertical denominado TV-3 Gun Barrel en la instalación mencionada.

Es de hacer notar que las obras que en este documento se describen están totalmente terminadas y actualmente en proceso de regularización en materia de Impacto Ambiental para la etapa de operación, mantenimiento y abandono. Y no se considera la actividad de preparación del sitio debido a que fueron observadas por la agencia y sometidas a un procedimiento administrativo el cual fue resuelto, el día 14 de julio de 2022,

Así mismo se aclara que la instalación a la que hace referencia la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, en su oficio No. **ASEA/USIVI/373/2022** de fecha **14 de julio de 2022**, correspondiente al expediente **ASEA/USIVI/DGSIVEERC/AMB/0010/2022**, y que denomina **Tanque TV-3 o TV-03 de 10,000 BIs**, en el presente documento (MIA-P Y ERA) está identificado como **TV-3 Gun Barrel de 10,000 BIs**.

Para esta infraestructura se consideró una capacidad nominal de 10,000 BPD brutos con un corte de agua promedio del 40%, donde la producción consistente en crudo deshidratado y agua congénita, estos serán enviados **a instalaciones ya existentes** desde los años 70, y que fueron cedidas a Lifting en el contrato CNH-R01-L03-A7/2015 para la exploración y explotación del área contractual A7 (Cuichapa poniente) dentro de estas instalaciones se encuentra:

- Ducto de 8"x 8,048m, inicia en la batería de separación Cuichapa 2 y dirige su producción a la batería planta Ágata. El crudo será enviado por este ducto **existente para venta**.

Mientras que el agua congénita separada se enviará a la Planta de Inyección de Agua Cuichapa (PIA) mediante un saloducto (ducto para agua congénita salada), el cual será construido en un proyecto adicional al presente, y deberá quedar operable previo o simultáneamente con el inicio de operaciones del presente proyecto. **El mencionado Saloducto formará parte de un proyecto paralelo para el cual se realizará la respectiva solicitud de evaluación en materia de Impacto Ambiental.**

Como antecedentes, es de hacer notar que la Batería de separación Cuichapa II, fue construida e inició su etapa de operación y mantenimiento en los años 70, previo al año 1988, año en que fue publicado, la LGEEPA y el Reglamento LGEEPA en materia de Evaluación de impacto ambiental.

La instalación actualmente cuenta con procedimientos de operación de la instalación diseñados por PEMEX Exploración y producción y en los cuales se menciona que esta instalación fue construida en 1968. Adicionalmente, en el contrato CNH-R01-L03-A7/2015 para la exploración y explotación del área contractual A7 (Cuichapa Avenida Paseo de las Palmas 735, piso 9, despacho 902, Colonia Lomas de Chapultepec I Sección, Delegación Miguel Hidalgo. Ciudad de México.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

poniente) firmado en 2015 entre la CNH y Lifting, se anexa el inventario de instalaciones con fecha 10 de diciembre de 2018. En este inventario aparecen en la página 43 de 44 mencionadas las siguientes instalaciones:

- Batería de separación Cuichapa 2
- Planta de inyección de agua Cuichapa
- Estación de compresión Cuichapa
- Oleoducto 8"x 8,048m, de la batería de separación Cuichapa 2 a planta Ágata para la comercialización del crudo.

Como referencia, en este inventario de infraestructura existente cedida a Lifting bajo el contrato mencionado, se cita textualmente en la página 37 de 44 la línea de descarga del pozo Cuichapa 355, con las siguientes características:

- Inicio: Pozo Cuichapa 355
- Término: Batería de separación Cuichapa 2
- Longitud: 840 metros
- Año de construcción: 1968

Esta referencia indirecta, nos indica también que la batería fue construida previo al año 1970, motivo por el cual no le aplica el resolutivo en materia de impacto ambiental.

Adicionalmente, Lifting ingresó con fecha 28 de junio de 2016, la solicitud de exención de MIA para el proyecto “Actividades a realizar en el área contractual del campo Cuichapa Poniente relacionado con el contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. La ASEA emitió el oficio con fecha 11 de julio de 2016 y número ASEA/UGI7DGGEERC/0696/2016 y no. De bitácora 09/DCA0237/06/16 en el cual resuelve la autorización de la exención de la presentación de MIA para las actividades descritas. **Anexo 7.**

En conclusión, no existe ningún resolutivo previo en materia de impacto ambiental para la construcción, operación, mantenimiento y abandono para la Batería de separación Cuichapa II, así como para sus instalaciones relacionadas, entre las que destacan:

Tabla 1.- Inventario de infraestructura con exención en materia de impacto ambiental. Oficio con fecha 11 de julio de 2016 y número ASEA/UGI7DGGEERC/0696/2016.

Infraestructura	CORDENADAS UTM WGS84				Observación
	X	Y	X	Y	
Batería de separación Cuichapa 2	<b>Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.</b>				Modernización para las etapas de operación mantenimiento y abandono.
Planta de inyección de agua Cuichapa					El alcance de la MIA no abarca estas instalaciones ya que estas cuentan con oficio de exención.
Estación de compresión Cuichapa					
Oleoducto 8"x 8,048m, de la batería de separación Cuichapa 2 a planta deshidratadora Ágata para la comercialización del crudo.					

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 2.-Fuente. <https://mapa.hidrocarburos.gob.mx/> Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Es este punto es de hacer notar que el alcance del presente estudio es exclusivamente para el Proyecto que consiste en la Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II para las etapas de Operación Mantenimiento y Abandono.

## SELECCIÓN DEL SITIO

Para seleccionar el sitio se consideraron los siguientes criterios:

**Criterio Técnico.** Las instalaciones nuevas al encontrarse dentro de la batería de separación Cuichapa II, permite hacer uso y aprovechamiento de la infraestructura existentes dentro de la batería y con las que se tendrá interacción fuera de ella para el proceso de crudo.

**Criterio Físico.** Las instalaciones existentes de la Batería de Separación Cuichapa cuentan con las áreas disponibles y la infraestructura adecuada para la ejecución del proyecto de modernización, por lo que el desarrollo fue técnicamente factible y viable económicamente.

**Criterio Socioeconómico.** La ubicación de la batería se encuentra en un área apartada de centros de población lo que permite el margen de seguridad para las operaciones, de igual manera permite contar con un sitio en el cual se provea de todos aquellos recursos materiales y humanos que se necesiten.

**Criterio Normativo.** No existe ningún resolutive previo en materia de impacto ambiental para la construcción, operación, mantenimiento y abandono para la Batería de separación Cuichapa II, sin embargo, esta, se encuentra dentro del inventario de instalaciones cedidas a Lifting, bajo el contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Por lo que es intención de Lifting, que dicha instalación cumpla con todas y cada una de las regulaciones competentes.

**Criterio Ambiental.** El proyecto al encontrarse dentro de una instalación de tipo industrial en operación, carente de vegetación y fauna, permitió un mínimo de afectación a estos componentes.



### UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El Campo Cuichapa Poniente se localiza aproximadamente a 35 kilómetros al sureste de la Ciudad de Minatitlán, en Villa Cuichapa, dentro del Municipio de Moloacán, Estado de Veracruz.

Fisiográficamente se localiza en la Planicie Costera del Golfo de México, en la porción terrestre de la Cuenca Salina del Istmo, que pertenece a la Provincia Geológica de la Cuenca Terciaria del Sureste.

**Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.**

Imagen 3: Ubicación del campo Cuichapa Poniente, donde se ubica la Bateria de Separación Cuichapa II. Fuente. IICNIH, <https://mapa.hidrocarburos>

Dentro de las estaciones de proceso ubicadas en el campo se cuenta con la Bateria de separación Cuichapa II, encargada de la separación de agua, crudo y gas; de la cual a continuación se muestra la planta general.

**Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.**

Imagen 4.- Ubicación Bateria de Separación Cuichapa II e instalaciones aledañas. Fuente. IICNIH, <https://mapa.hidrocarburos>



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
"Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015". Área Contractual 7.

Hasta antes de haber realizado las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto denominado Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II, las instalaciones contaban con el espacio suficiente la para las nuevas obras y se observaban de la siguiente manera.

**Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113  
fracción I de la LGTAIP.**

Imagen 4.- Planta General de la Batería de Separación Cuichapa II, con las áreas disponibles para el proyecto, hasta el mes de diciembre de 2019.  
Anexo 8.- plano CUICHAPA-BS2\_ASBUILT\_BCU2-B-002



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
"Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015". Área Contractual 7.

Actualmente con las obras terminadas en la etapa de preparación del sitio y construcción se observan, ya la siguiente distribución dentro de la batería de separación Cuichapa II.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113  
fracción I de la LGTAIP.

Imagen 5.- Polígono de la batería y áreas que actualmente ocupa el proyecto de Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II. Para las etapas de operación Mantenimiento y Abandono, fuente Lifting. **Anexo 9.- Plano. -BCU2-SDH-B-002**

Avenida Paseo de las Palmas 735, piso 9, despacho 902, Colonia Lomas de Chapultepec I Sección, Delegación Miguel Hidalgo. Ciudad de México.

Tabla 2. Coordenadas de la Batería de Separación Cuichapa II.

Vértice	Estación	Distancia	Rumbo	Coordenadas UTM Zona 15Q WGS84		Elevación
				X	Y	
Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.						

En la siguiente figura, se plasma el polígono definido en las coordenadas de la tabla anterior:

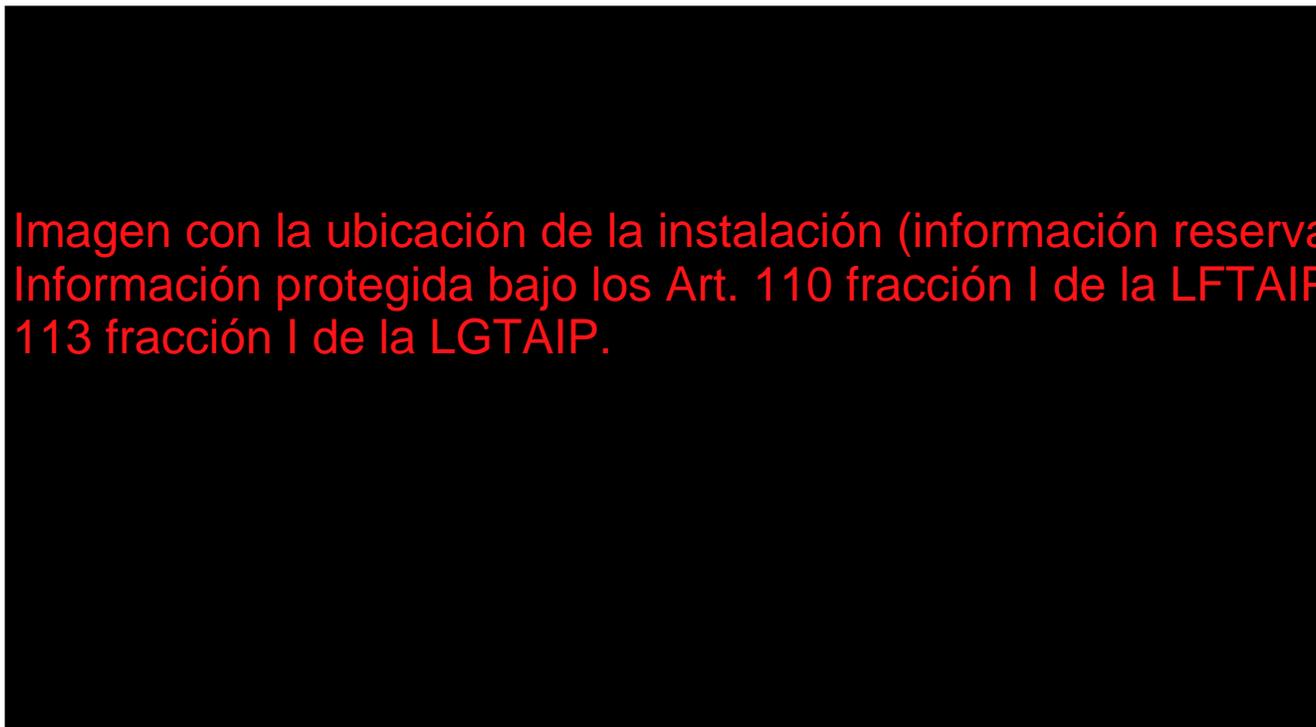


Imagen 6.- Polígono que actualmente ocupa el proyecto denominado Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II.

Por lo antes descrito, si bien la etapa de preparación del sitio y construcción ya están concluidas, el presente documento describe la totalidad del proyecto ejecutado, para que la AGENCIA tenga conocimiento de las obras y acciones que se ejecutaron, pues si bien la ASEA, describió durante la visita de inspección y el procedimiento un Tanque Identificado con Clave de equipo TV-3 o TV-03, este en el presente documento (MIA-P Y ERA) está identificado como Tanque TV-3 Gun Barrel y es parte del sistema integral que fue realizado en su totalidad y que conforman el proyecto denominado MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.



## DIMENSIONES DEL PROYECTO

La Batería de Separación Cuichapa II, cuenta con una superficie total de 11,970 m<sup>2</sup>. de superficie, la cual se presente en la siguiente figura:

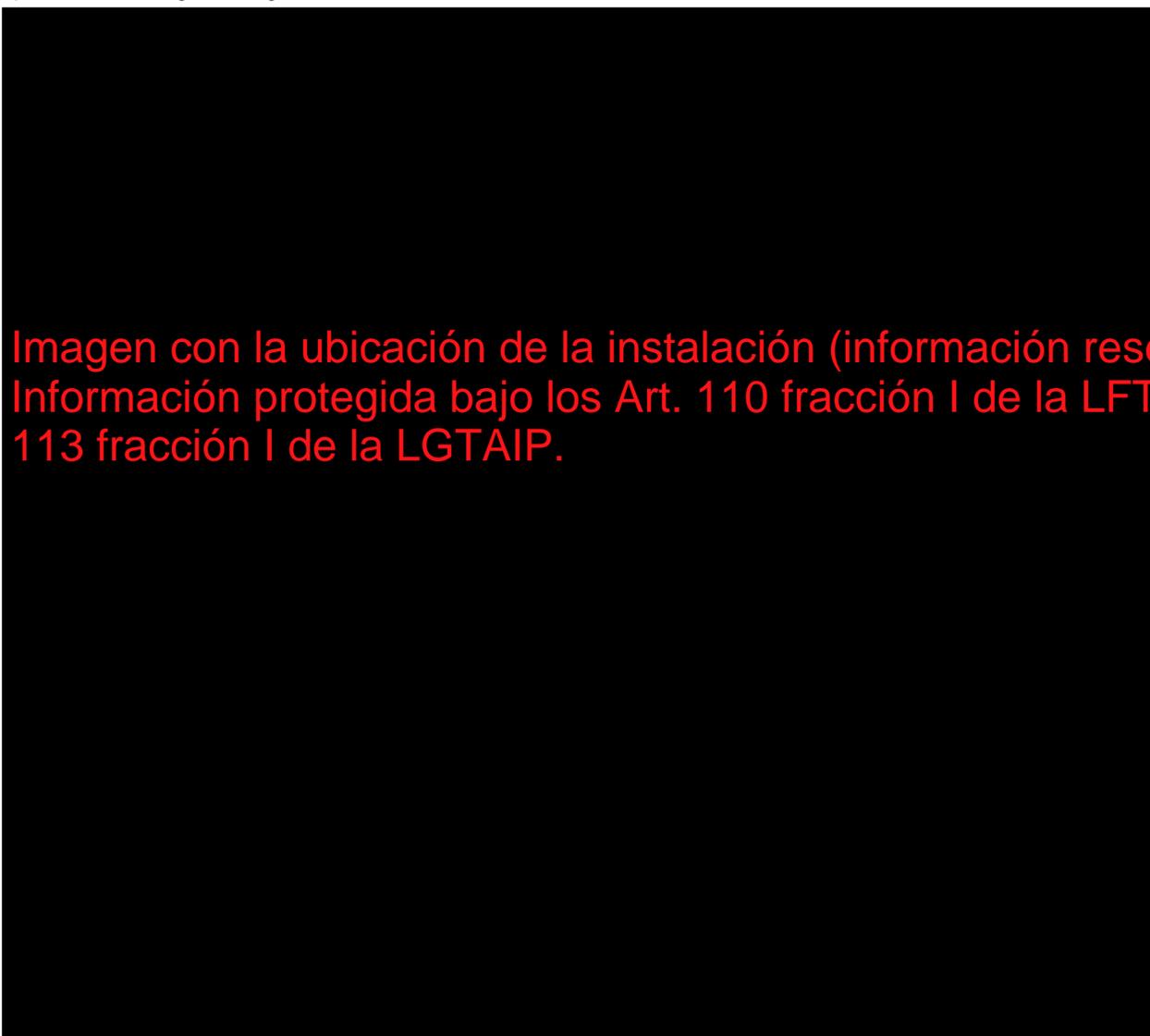


Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 7.- Distribución de la Batería de Separación Cuichapa II previo a la ejecución del proyecto, sobre los 11,970 m<sup>2</sup>.  
Anexo 8 CUICHAPA-BS2\_ASBUILT\_BCU2-B-002

Para el desarrollo de las actividades que fundamentan este proyecto, no se requirió incrementar ninguna superficie adicional, a la ya existente, dentro de los límites de la batería de Separación Cuichapa II, como se demuestra en la siguiente figura, todos los nuevos componentes se integraron dentro de los límites de la batería cuyas características son de tipo industrial, los cuales son definitivos.

**Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113  
fracción I de la LGTAIP.**

Imagen 8.- Ubicación de los nuevos componentes integrados a la batería de separación, (esquemas de color) dentro 2740 m<sup>2</sup>, de la superficie existente dentro de la Batería de Separación Cuichapa II y que conforman el proyecto en su totalidad. **Anexo 9.- Plano. -BCU2-SDH-B-002 Rev. APC**



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Tabla 4. Desglose de superficie

Tipo Superficie	Superficie en m <sup>2</sup>
Superficie Total	11,970 m <sup>2</sup>
Superficie a Afectar, por desmonte despalme o tala.	0 m <sup>2</sup>
Superficie obras nuevas permanentes dentro de la Batería de separación Cuichapa II, (terminadas)	2,740 m <sup>2</sup>

Es importante señalar que para la determinación del área a ocupar por el proyecto dentro de la actual construcción de la Batería de separación Cuichapa II, se utilizó el plano de distribución de áreas a Escala.

Debido a lo anterior, no se afectó ningún individuo de flora o fauna, todas las obras e infraestructura del proyecto se construyeron dentro del polígono mencionado. Por tal motivo, no se considera ningún impacto a poblaciones del medio biótico.

Tabla 5, Equipos y sistemas que ya existían y operan en la Batería de separación Cuichapa II para el proceso de crudo.

INFRAESTRUCTURA	AREA QUE OCUPA DENTRO DE LA BATERIA.	CORDENADAS UTM		% DE AREA CON RESPECTO AL PREDIO TOTAL
		X	Y	
Tres separadores verticales de grupo (SVGBP-1, SVGBP-2 y SVGBP-3) para la producción general con una capacidad de 3,800 BPD cada uno, con medidas de 36" de diámetro con 10 pies de altura.	3 m <sup>2</sup>	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto, (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.		0.03%
Tres separadores verticales de prueba (SVPBP-1, SVPBP-2 y SVPBP-3) para la producción general con una capacidad de 2,600 BPD cada uno, con medidas de 30" de diámetro con 10 pies de altura.	3 m <sup>2</sup>			0.03%
Un rectificador vertical de gas (RVGBP-1) con capacidad de 9.86 MMPCD, con medidas de 72" de diámetro con 15 pies de altura.	1.5 m <sup>2</sup>			0.01%
Dos tanques verticales de almacenamiento utilizados para medición y pruebas de pozos (TV-1, TV-2), con capacidad de 500 Bls	2200 m <sup>2</sup>			18.38%
Dos tanques verticales de almacenamiento utilizados (TV-1A y TV-2A), con capacidad de 10,000 Bls cada uno.	1000 m <sup>2</sup>			8.35%
Una bomba recíprocante tipo Triplex (MB-1) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 182 BPH para envío de crudo a venta.	10 m <sup>2</sup>			0.08%
Una bomba recíprocante tipo dúplex (MB-2) con accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 120 BPH para envío de crudo a venta.	10 m <sup>2</sup>			0.08%
Una bomba de cavidades progresivas (MB-3) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 800 BPH para envío de crudo a venta	8 m <sup>2</sup>			0.07%
Un medidor de flujo tipo Coriolis con computador de flujo para medición de descarga de crudo a venta, incluyendo medición de presión, densidad, corte de agua, temperatura y toma de muestra.	25 m <sup>2</sup>			0.21%
Un sistema de medición de flujo de gas de envío a Estación de compresión de gas Cuichapa con elemento de flujo del tipo placa orificio de 12" Ø y manómetro como registrador de flujo para medición operacional.	30 m <sup>2</sup>			0.17%
El sistema de detección de gas y fuego cuenta con 8 detectores de flama y 6 detectores de gas combustible, los cuales se integran las señales a un Controlador Electrónico	50 m <sup>2</sup>	0.42%		

Avenida Paseo de las Palmas 735, piso 9, despacho 902, Colonia Lomas de Chapultepec I Sección, Delegación Miguel Hidalgo. Ciudad de México.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Programable (PLC) que envía señales audibles y visibles en caso de activación de alguno de los sensores			
El tanque horizontal TH-1 almacena agua dulce para servicios de la estación, tiene capacidad de 45m <sup>3</sup> , con medidas de 2.2m de diámetro y 10,49m de longitud	15 m <sup>2</sup>		0.13%
Generador eléctrico de emergencia diésel (500 kW), el cual suministra 440V al tablero de distribución eléctrica principal, para alimentar a todos los equipos principales de la planta Bateria de separación Cuichapa II, este cuenta con un tanque de diésel de 2,900 L	20 m <sup>2</sup>		0.17%
El sistema de inyección de químicos cuenta con: 1) Inyección de antiespumante, el cual se inyecta antes de la entrada a cada uno de los separadores de grupo SVGBP-1/2/3 mediante 3 bombas neumáticas que suministran flujo de químico a cada uno de los separadores, los cuales se alimentan de un tanque de químicos tipo plástico IBC de 1,000 L el cual cuenta con una charola para contención de derrames. 2) Inyección de desemulsificante, el cual se inyecta en el cabezal de descarga de líquidos aguas debajo de la integración de la descarga de los separadores de grupo SVGBP-1/2/3 y el rectificador SVGBP-1, mediante una bomba neumática que suministra flujo de químico alimentándose de un tanque de químicos tipo plástico IBC de 1,000 L el cual cuenta con una charola para contención de derrames.	5 m <sup>2</sup>		0.04%
El área de almacenamiento de residuos peligrosos y sólidos urbanos se encuentra techada, alejada del área de proceso, así como cuenta con charola para contención de derrames.	15 m <sup>2</sup>		1.13%

Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.

**Tabla 6.- INFRAESTRUCTURA** Para la implementación del proyecto Modernización de la batería de Separación Cuichapa II, se instalaron los siguientes equipos de proceso que conforman la totalidad del proyecto y que en este documento se someten a evaluación para las etapas de Operación mantenimiento y Abandono:

INFRAESTRUCTURA	AREA QUE OCUPA DENTRO DE LA BATERIA.	CORDENADAS UTM		% DE AREA CON RESPECTO AL PREDIO TOTAL
		X	Y	
Un tanque vertical de deshidratación denominado TV-3 Gun Barrel, con capacidad de 10,000 Bls.	150 m <sup>2</sup>			1.25%
Tres bombas centrífugas (B-01 A/B/C) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 265 BPH para trasiego de crudo del TV-3 Gun Barrel al TV-2A (Bombas A y B), mientras que la bomba MB01C de misma capacidad es para trasiego de los tanques de prueba al inicio de proceso de deshidratación de crudo.	22.5 m <sup>2</sup>			0.19%
Cuatro bombas centrífugas (MB-03 A/B y MB-04 A/B) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 265 BPH para envío de agua congénita del TV-3 Gun Barrel (Bombas MB-03 A/B) y TV2A (Bombas MB-04 A/B) hacia la Planta de Inyección de Agua (PIA)	25 m <sup>2</sup>			0.21%
Dos bombas centrífugas (MB-02 A/B) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 263 BPH para trasiego entre tanques TV-1A y TV-2A.	150 m <sup>2</sup>			1.25%
Un Pre-Calentador horizontal (HX-01) tipo coraza – tubo BEM con capacidad de 10,000 BPD, con medidas de 24” de diámetro con 240” de longitud.	30 m <sup>2</sup>			0.25%

Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Un Calentador horizontal (H-01) tipo fuego indirecto con capacidad de 10,000 BPD, con medidas de 76” de diámetro con 288” de longitud	20 m2	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.	0.17%
Un Separador Horizontal (SH-01) con capacidad de 10,000 BPD con medidas de 70” de diámetro con 280” de longitud.	15 m2		0.13%
Cuarto Eléctrico de concreto con medidas de 9.6 m de largo x 6.56 m de ancho x 4.32 m de alto	65 m2		0.54%

**II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO**

**INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ANTES DE REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE MODERNIZACION EN LA BATERIA DE SEPARACION CUICHAPA II SON LAS SIGUIENTES.**

Dentro de la Batería de separación Cuichapa II se realizaba, y realiza la separación líquido-gas, por lo que ya se contaba con equipos que permitían la separación de estas dos fases, así como tanques de almacenamiento y bombas de envío de crudo; todos estos equipos aún son utilizados como parte del nuevo proceso a implementar dentro de la misma instalación.

A continuación, se describe brevemente los principales equipos y sistemas que ya existían y operan en la Batería de separación Cuichapa II para el proceso de crudo.

- Tres separadores verticales de grupo (SVGBP-1, SVGBP-2 y SVGBP-3) para la producción general con una capacidad de 3,800 BPD cada uno, con medidas de 36” de diámetro con 10 pies de altura.
- Tres separadores verticales de prueba (SVPBP-1, SVPBP-2 y SVPBP-3) para la producción general con una capacidad de 2,600 BPD cada uno, con medidas de 30” de diámetro con 10 pies de altura.
- Un rectificador vertical de gas (RVGBP-1) con capacidad de 9.86 MMPCD, con medidas de 72” de diámetro con 15 pies de altura.
- Dos tanques verticales de almacenamiento utilizados para medición y pruebas de pozos (TV-1, TV-2), con capacidad de 500 Bls.
- Dos tanques verticales de almacenamiento utilizados (TV-1A y TV-2A), con capacidad de 10,000 Bls cada uno.
- Una bomba recíprocante tipo Triplex (MB-1) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 182 BPH para envío de crudo a venta.
- Una bomba recíprocante tipo dúplex (MB-2) con accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 120 BPH para envío de crudo a venta.
- Una bomba de cavidades progresivas (MB-3) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 800 BPH para envío de crudo a venta.
- Un medidor de flujo tipo Coriolis con computador de flujo para medición de descarga de crudo a venta, incluyendo medición de presión, densidad, corte de agua, temperatura y toma de muestra.
- Un sistema de medición de flujo de gas de envío a Estación de compresión de gas Cuichapa con elemento de flujo del tipo placa orificio de 12” Ø y manómetro como registrador de flujo para medición operacional.
- El sistema de detección de gas y fuego cuenta con 8 detectores de flama y 6 detectores de gas combustible, los cuales se integran las señales a un Controlador Electrónico Programable (PLC) que envía señales audibles y visibles en caso de activación de alguno de los sensores.
- El tanque horizontal TH-1 almacena agua dulce para servicios de la estación, tiene capacidad de 45m<sup>3</sup>, con medidas de 2.2m de diámetro y 10,49m de longitud.
- Generador eléctrico de emergencia diésel (500 kW), el cual suministra 440V al tablero de distribución eléctrica principal, para alimentar a todos los equipos principales de la planta Batería de separación Cuichapa II, este cuenta con un tanque de diésel de 2,900 L.



- El sistema de inyección de químicos cuenta con: 1) Inyección de antiespumante, el cual se inyecta antes de la entrada a cada uno de los separadores de grupo SVGBP-1/2/3 mediante 3 bombas neumáticas que suministran flujo de químico a cada uno de los separadores, los cuales se alimentan de un tanque de químicos tipo plástico IBC de 1,000 L el cual cuenta con una charola para contención de derrames. 2) Inyección de desmulsificante, el cual se inyecta en el cabezal de descarga de líquidos aguas debajo de la integración de la descarga de los separadores de grupo SVGBP-1/2/3 y el rectificador SVGBP-1, mediante una bomba neumática que suministra flujo de químico alimentándose de un tanque de químicos tipo plástico IBC de 1,000 L el cual cuenta con una charola para contención de derrames.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos y sólidos urbanos se encuentra techada, alejada del área de proceso, así como cuenta con charola para contención de derrames.

## II.2.2 INTERCONEXIONES.

Para este proyecto se aprovechó la infraestructura y equipos existentes y se realizaron las siguientes interconexiones:

- Descarga de líquidos de los separadores de grupo SVGBP-1/2/3 al cabezal general de descarga de 6"CS150-P135.
- Descarga de líquidos del rectificador de gas RVGBP-1 al cabezal general de descarga de 6"CS150-P135.
- Descarga de líquidos de los tanques de prueba TV-1 y TV-2 al cabezal de succión de bombas MB-B01B y MB-B01C para enviarlas al proceso de deshidratación.
- Llegada y descarga de líquido de los tanques de almacenamiento TV-1A y TV-2A.

## II.2.3 INFRAESTRUCTURA POR PROYECTO.

Para la implementación del proyecto Modernización de la batería de Separación Cuichapa II, se instalaron los siguientes equipos de proceso que conforman la totalidad del proyecto y que en este documento se someten a evaluación para las etapas de **Operación** mantenimiento y Abandono:

1. Un tanque vertical de deshidratación denominado TV-3 Gun Barrel, con capacidad de 10,000 Bls.
2. Tres bombas centrífugas (B-01 A/B/C) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 265 BPH para trasiego de crudo del TV-3 Gun Barrel al TV-2A (Bombas A y B), mientras que la bomba MB-01C de misma capacidad es para trasiego de los tanques de prueba al inicio de proceso de deshidratación de crudo.
3. Cuatro bombas centrífugas (MB-03 A/B y MB-04 A/B) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 265 BPH para envío de agua congénita del TV-3 Gun Barrel (Bombas MB-03 A/B) y TV-2A (Bombas MB-04 A/B) hacia la Planta de Inyección de Agua (PIA)
4. Dos bombas centrífugas (MB-02 A/B) de accionamiento eléctrico de capacidad nominal de 263 BPH para trasiego entre tanques TV-1A y TV-2A.
5. Un Pre-Calentador horizontal (HX-01) tipo coraza – tubo BEM con capacidad de 10,000 BPD, con medidas de 24" de diámetro con 240" de longitud.
6. Un Calentador horizontal (H-01) tipo fuego indirecto con capacidad de 10,000 BPD, con medidas de 76" de diámetro con 288" de longitud.
7. Un Separador Horizontal (SH-01) con capacidad de 10,000 BPD con medidas de 70" de diámetro con 280" de longitud.
8. Cuarto Eléctrico de concreto con medidas de 9.6 m de largo x 6.56 m de ancho x 4.32 m de alto

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 11.- Equipos de proceso del proyecto ya instalados. **Anexo 9.-** PLANO BCU2-SDH-B-002

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

**Anexo 10.** - PLANO J-164-LIFT-PCI-PL-016 Rev.0 Tanques TV-1, TV-2, Y TV-3 500BLS Y TV-3A 10000BLS



## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO. (PREVIO A LA MODERNIZACIÓN)**

El proceso que se describe es exclusivamente para la batería de separación Cuichapa II. La producción de la mezcla de aceite-gas-agua proveniente de los pozos en operación a través de las 24 líneas de descarga (LDD) de 3" x 150# así como de las líneas de descarga de los cabezales periféricos de recolección de 6" x 150#; todas estas líneas llegan al cabezal de grupo de 8" Ø, desde donde se distribuye la producción a los separadores bifásicos verticales 1, 2 y 3 (SVGBP-1, SVGBP-2 y SVGBP-3). El líquido descarga al cabezal general de 6" hacia los tanques TV-1A y TV-2A.

Adicionalmente, mediante el cabezal de prueba de 4" se enviaba la producción de cada línea de descarga a los separadores verticales de prueba 1, 2 y 3 (SVPBP-1, SVPBP-2 y SVPBP-3), según la operación lo requiera, para realizar la medición de la producción del pozo hacia los tanques de prueba 1 y 2 (TV-1 y TV-2). La descarga de líquidos de los tanques de prueba era enviada a través del cabezal de 6" hacia la succión de la MB-1 y MB-2. La medición del gas se realizaba a través de la placa orificio de cada separador de prueba.

El gas que sale tanto de los separadores de grupo como de prueba, pasa entonces al rectificador de gas (RVGBP-1) donde se extrae el líquido libre remanente en la corriente de gas, el cual se envía al cabezal de 12"x150# que se dirige entonces al gasoducto hacia la Estación de compresión de gas Cuichapa, mientras que el líquido se envía al cabezal de descarga de líquidos de 6"x150#, donde también descarga el líquido los separadores verticales de grupo (SVGBP1, SVGBP2 y SVGBP3).

## **CON LA MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACION CUICHAPA II (OBRA CONCLUIDA)**

**A partir del proyecto de Modernización de la batería de separación Cuichapa II**, para las etapas de operación, mantenimiento y abandono, se describe a continuación:

El líquido que se obtiene en el cabezal de descarga de líquidos de 6"x150# pasa entonces por el lado tubo del equipo Pre-Calentador (HX-01) para recuperar parte del calor de aceite caliente y ayudar a reducir el consumo de energía necesario para su calentamiento, seguido entra al Calentador (H-01) el cual mediante un sistema de quemador a gas calienta el fluido hasta los 40°C para propiciar la separación agua aceite por medio de la diferencia de densidades, así como la estabilización de crudo mediante la liberación de gas. El fluido pasa entonces al Separador (SH-01) donde se libera el gas producto del calentamiento, mismo gas que sirve para alimentar el quemador del equipo H-01, el líquido del SH-01 se dirige al tanque vertical de deshidratación identificado como TV-3 Gun Barrel de 10 000 bls.

Una vez que la producción calentada y pre procesado se encuentra en este tanque, se agregan rompedores de emulsión y por medio de la diferencia de densidades y la coalescencia del agua separan las fases crudo y Agua:

- El crudo reboza por un colector ubicado en la parte superior del tanque, y se extrae con las bombas MB-01 A/B.
- El agua congénita se conecta al cabezal de succión de las MB-03 A/B; el crudo que se descarga por las bombas MB-01 para dirigirlo por el lado coraza del HX-01 y se dirige al TV-2A, donde el exceso de agua congénita de descarga con las bombas MB-04.

Finalmente, se realiza el trasiego de aceite en la calidad requerida, desde el TV-2A al TV-1A, esto se realiza con la bomba MB-02; y finalmente del tanque TV-1A se succiona el crudo en calidad para medición y entrega mediante las bombas MB-1/2/3.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Diagrama de flujo que corresponde a las actividades exclusivamente de la Batería de Separación Cuichapa II. Motivo de la presente MIA-P.

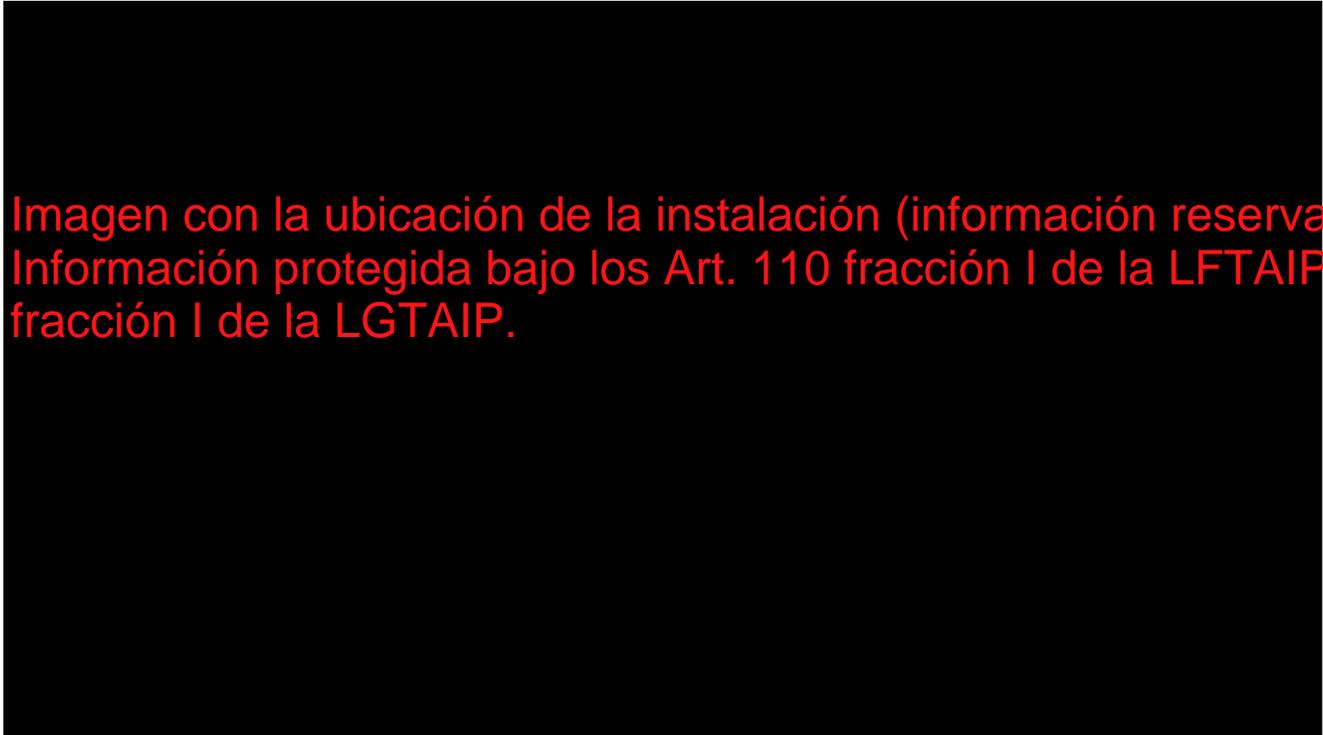


Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 12. Diagrama de Flujo de Proceso Batería de Separación Cuichapa II. **Anexo 11.-** plano BCU2-DFP-A-100

**PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO**

Tabla 19. Programa calendarizado de actividades. Obra tipo Modernización de la Batería de Separación. (Etapas de Operación, mantenimiento y abandono)

Etapas/Actividades	Batería de Separación Cuichapa II																															
	Años 1 - 32																															
	Operación y Mantenimiento																											Desmantelamiento y Abandono de Las Instalaciones				
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<b>Operación</b>																																
● Cabezal de Llegada: Alineación de pozos productores a separadores de grupo y de prueba para medición de producción.																																
● Separadores: Monitoreo de condiciones de operación (Presión de separación, Nivel de mezcla y temperatura).																																
● Precalentador: Monitoreo de condiciones de operación (Presiones y temperatura).																																
● Calentador: Monitoreo de condiciones de operación (Presión de gas combustible, Nivel de agua de calentamiento, temperatura de																																









**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Tanque Identificado con Clave de equipo TV-3 o TV-03, en el presente documento (MIA-P Y ERA), este **se identifica como TV-3 Gun Barrel**, y forma parte del sistema integral que se describió en el punto II.2.- Características particulares del proyecto, II.2.3 INFRAESTRUCTURA POR PROYECTO. Que ya fue ejecutado y que conforman la totalidad del proyecto denominado MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

**Durante las etapas de preparación del sitio y construcción**, no se requirió la construcción de ningún camino nuevo o de realizar actividades de desmonte y despalme, ni trabajos de nivelación cortes o rellenos de terreno pues toda actividad se ubicó dentro de las instalaciones industriales existentes. (Batería de separación Cuichapa II)

### **DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO**

Por la naturaleza del proyecto, no se requirió realizar obras provisionales, ya que todas las obras que se realizarán serán permanentes y dentro de los límites ya establecido de la Batería de Separación Cuichapa II.

### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (OBRAS YA CONCLUIDAS)**

**Se describen de manera enunciativa las acciones que fueron realizadas**, solo con el objeto de actualizar el estatus que guarda la instalación con las obras ya realizadas, y que la AGENCIA tenga conocimiento de la totalidad de las obras y acciones que conforman el proyecto MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO

### **ALCANCE**

Las actividades realizadas de la fase 4 corresponden a la construcción, instalación y pruebas correspondientes a los documentos generados por las diferentes disciplinas de ingeniería de la fase 1 y 2. Durante esta fase, se realizaron:

- **Obra Civil:**
  - Cimentaciones.
  - Diques de Contención.
  - Registros.
  - Trincheras.
  - Estructuras metálicas.
  - Mochetas.
  - Cuarto eléctrico
- **Obra Mecánica- Tuberías**
  - Fabricación e instalación de tubería de proceso y servicios auxiliares.
  - Posterior a la construcción de la Batería Cuichapa II, se realizará la instalación de un saloducto de 4” de Batería de separación Cuichapa II a la Planta de Inyección de Agua Cuichapa.
- **Instrumentación y Control:**
  - Instalación de instrumentos para el proceso.
  - Instalación de Centro de Control de Motores (CCM).
  - Instalación de Sistema Digital de Monitoreo y Control (SDMC)



- Obra Eléctrica:
  - Tendido de tubería Conduit y cable para conexión de equipos.
  - Instalación de transformador de 1,500 kVA.
  - Adecuación del sistema de tierras.
  - Actualización del sistema de alumbrado.
  - Actualización del sistema de pararrayos.
  - Actualización del estudio de áreas peligrosas.

### **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (SUJETA A EVALUACIÓN POR LA ASEA)**

Esta etapa se somete a evaluación conforme a lo solicitado por la AGENCIA mediante la resolución al procedimiento administrativo No. Acuerdo: ASEA/USIVI/373/2022, de fecha catorce de julio del año dos mil veintidós,

Una vez concluido la fase de construcción, instalación y pruebas, se adicionará en el programa de mantenimiento actual de la batería de separación toda la infraestructura nueva a instalada de este proyecto. En dicho programa de mantenimiento vendrá plasmado las actividades de mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y mantenimiento mayor, así como intervalos de ejecución de cada uno; mismo que se tendrá que ejecutar una vez finalizada la etapa de construcción del proyecto y durante los años posteriores de contrato del campo para garantizar el tiempo de vida útil con el que fueron diseñados los equipos.

Las actividades a realizar en las etapas de operación y mantenimiento se describen a detalle a continuación:

#### **Actividades Etapa de Operación**

De las actividades a realizar para el proyecto Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II, etapa de operación, Mantenimiento y abandono. Se consideran las siguientes operaciones y mantenimientos:

- Cabezal de Llegada: Alineación de pozos productores a separadores de grupo y de prueba para medición de producción.
- Separadores: Monitoreo de condiciones de operación (Presión de separación, Nivel de mezcla y temperatura).
- Precalentador: Monitoreo de condiciones de operación (Presiones y temperatura).
- Calentador: Monitoreo de condiciones de operación (Presión de gas combustible, Nivel de agua de calentamiento, temperatura de entrada y salida de mezcla, temperatura de agua de calentamiento).
- Separador horizontal: Monitoreo de condiciones de operación (Presión de separación, nivel de mezcla y temperatura).
- Tanque vertical de deshidratación TV-3 Gun Barrel: Monitoreo de condiciones de operación (Nivel de agua, nivel de aceite y temperatura de operación).
- Bombas de Crudo MB-01/02: Monitoreo de condiciones de operación (Presión de operación, amperaje, nivel de aceite lubricante, nivel de aceite de sello y temperatura).
- Bombas de Agua MB-03/04: Monitoreo de condiciones de operación (Presión de operación, amperaje, nivel de aceite lubricante y temperatura).
- TV-1A y TV-2A de almacenamiento: Monitoreo de condiciones de operación (Nivel de agua, nivel de aceite y temperatura de operación).
- TV-1 y TV-2 de prueba: Monitoreo de condiciones de operación (Nivel de agua, nivel de aceite y temperatura de operación).

- Bombas de Crudo MB-1/2/3: Monitoreo de condiciones de operación (Presión de operación, amperaje, nivel de aceite lubricante y temperatura).
- Sistemas de Medición de Gas: Monitoreo de condiciones de operación (Presión estática, presión diferencial y temperatura).
- Sistemas de Medición de Crudo: Monitoreo de condiciones de operación (Presión, densidad, corte de agua, flujo, y temperatura).
- Sistemas de Medición de Agua: Monitoreo de condiciones de operación (Presión, flujo y temperatura).
- Sistema de combate a incendios: Pruebas de funcionamiento de rociadores, válvulas y bombas.
- Sistema de detección gas y fuego: Pruebas de funcionamiento de sensores de gas, detectores de flama y sistema de control.
- Generador eléctrico de emergencia: Pruebas de funcionamiento y monitoreo de voltaje y frecuencia de operación.
- Sistema de inyección de químicos: Monitoreo de presión y flujo de operación

### Actividades Etapa de mantenimiento

De las actividades a realizar dentro de la etapa de mantenimiento de la Batería de Separación Cuichapa II, se consideran las siguientes actividades:

- **Inspección de obra civil (mantenimiento a la cerca perimetral, guarniciones, pisos, banquetas, muros, etc.).**
  - Limpieza mecánica y aplicación de pintura en muro perimetral lado externo
  - Limpieza mecánica y aplicación de pintura en muro perimetral lado interno
  - inspección, verificación de concertina y accesorios de limitación y protección a muro perimetral
  - Retiro de maleza y limpieza de superficie externa de perímetro de la instalación
  - Limpieza y retiro de maleza en accesos principales, banquetas, guarniciones y accesos alternos dentro de la instalación.
  - Reparación de accesos principales, banquetas, guarniciones y accesos alternos dentro de la instalación en caso de aplicar.
  - Limpieza mecánica y aplicación de pintura en guarniciones, banquetas dentro de la instalación.
  - limpieza mecánica y aplicación de pintura en muros de contención de tanques.
  - Reparación de muros y paredes en caso de que aplique.
  - Reparación de accesos y portones en caso de ser necesario.
- **Inspección mecánica (Mantenimiento preventivo y mayor a Separadores, rectificador, equipo de deshidratación, tanques de almacenamiento, cabezal de llegadas).**
  - Limpieza mecánica y protección anticorrosiva a separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, tanques de almacenamiento, instrumentación de sistema de deshidratación, líneas de proceso, válvulas y cabezal de llegada de pozos a batería.
  - Limpieza de partes mecánicas y engrasado a válvulas de separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, tanques de almacenamiento y cabezal de llegada de pozos a batería.
  - Limpieza y calibración de válvulas PSV de separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, tanques de almacenamiento.
  - Estudio de integridad mecánica a equipos sujetos a presión.
  - Limpieza interna a separadores de grupo y separadores de prueba.
  - Inspección de puntos de desfuegos de separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, equipos de deshidratación
  - Verificación de nivel de aceite hidráulico en equipos de deshidratación.

- Verificación y limpieza de instrumentación de separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, tanques de almacenamiento, sistema de deshidratación, líneas de proceso, válvulas y cabezal de llegada de pozos a batería y reemplazo en caso de ser necesario.
- **Inspección eléctrica (Mantenimiento a la instalación eléctrica).**
  - Verificación y limpieza de paneles de control de cuarto de control.
  - Limpieza de infraestructura del cuarto de control.
  - Verificación, limpieza y/o reemplazo de alumbrado en área de proceso, cuarto de control, caseta de operador.
  - Inspecciones, limpieza y pintado de registros eléctricos.
  - Limpieza e inspección de contactos y apagadores de cuarto de control, caseta de operador, baño, área operativa.
  - Inspección, limpieza y mantenimiento a equipos de aire acondicionado
  - pruebas de operación a sistemas de respaldo de energía eléctrica (UPS, generador de emergencia)
  - Limpieza a sistemas de respaldo de energía eléctrica (UPS, generador de emergencia)
  - Inspección de tuberías y líneas de distribución de cableado en área operativa
  - Instalación/modificación de postes de luminarias en áreas de proceso.
  - Instalación de luminarias en áreas identificadas como nuevas.
  - Inspección de sistemas de control de equipos dinámicos, contactores, variadores etc.
- Mantenimiento a equipo estático y dinámico: se realiza limpieza y engrasado a elemento de flujo y de control de los equipos estáticos (tanques, separadores) y del equipo dinámico (bombas, compresores).
- Mantenimiento a instrumentación y elementos de control: se realiza limpieza, calibración e inspección.
- Mantenimiento a equipos de emergencia: se realiza limpieza, calibración e inspección, así como pruebas de desempeño.
- Mantenimiento a sistemas de medición: se realiza limpieza y engrasado de elementos.
- Mantenimiento a válvulas de proceso: se realiza limpieza, calibración e inspección.
- Mantenimiento a válvulas de seguridad: se realiza limpieza, calibración e inspección.
- Sistema de protección interior: se realiza limpieza, calibración e inspección.
- Inyección de productos químicos: se verifica el correcto mantenimiento de la bomba de inyección, si ésta se desvía de los parámetros operativos, se realiza limpieza y calibración.
- Sistema de protección mecánica: se aplica recubrimiento anticorrosivo a las áreas donde se visualiza corrosión, de equipos y tuberías de proceso.
- Sustitución de tramos de tubería: cuando aplica, por tiempo de vida útil o por evidencia de pérdida de material determinada por la medición de espesores.
- Prevención de fugas: se realiza sondeo para verificar la presencia de fugas, en caso de existir se realiza reemplazo de tubería o reparación de las mismas.
- Celaje terrestre: se realiza el patrullaje de los ductos de manera presencial, inspeccionando cada tramo de ducto, para identificar alguna anomalía, toma clandestina o algún otro tipo de alerta visual.
- Integridad mecánica: se realiza inspección a fin de identificar algún daño y/o anomalía al estado mecánico y estructural de los equipos y ductos.
- Inspección de obra civil: mantenimiento a la cerca perimetral, guarniciones, pisos, banquetas, muros, etc.
- Inspección mecánica: mantenimiento preventivo y mayor a Separadores, rectificador, equipo de deshidratación TV-3 Gun Barrel, tanques de almacenamiento, cabezal de llegadas.



## **DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO**

Se instalará un cuarto para el sistema de bombeo de agua para el servicio contra incendio con dimensiones de 7.49 m de largo x 6.97 m de ancho y 3.40 m. contará con una bomba de Motor de Diésel, una Bomba con Motor Eléctrico y una Bomba Jockey, Tableros de Control, Tanque de Diésel, Tubería y Accesorios para su correcto funcionamiento, especificado de acuerdo con NFPA 20 y con aprobación de UL/FM.

## **ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

Se realizará el desmantelamiento y abandono de la Batería de Separación Cuichapa II, para lo cual se elaborará un programa de actividades apegado a los procedimientos y especificaciones de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente para esta etapa, presentándolo a las autoridades correspondientes.

El programa debe incluir por lo menos, lo siguiente:

- a) Los escenarios y recomendaciones del análisis de riesgos actualizado para esa etapa, conforme a lo previsto en las 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 y otras aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos.
- b) Lo previsto en la normatividad aplicable en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente, y
- c) Los términos y condicionantes en materia de Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Medio Ambiente de los diversos trámites bajo los cuales fue autorizado el Proyecto.

La autoridad correspondiente (Agencia), deberá resolver la viabilidad de abandonar el sitio, de conformidad con las disposiciones administrativas que se emitan al respecto. Posteriormente se procederá a realizar el desmantelamiento del equipo instalado. Finalmente, se realizarán las actividades de restauración con el objeto de volver el uso del suelo a su vocación original.

## **GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.**

En el desarrollo de las actividades de la obra tipo Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II para las etapas de operación, mantenimiento y abandono se generarán diversos tipos de residuos los cuales se pueden clasificar entre peligrosos, no peligrosos y residuos líquidos.

Las cantidades de generación de residuos que a continuación se presentan son estimadas, por lo que podrían variar dependiendo de las necesidades o imprevistos de la obra.

### **Generación Residuos peligrosos.**

Entre los residuos peligrosos que se podrán generar en las etapas del Proyecto se encuentran los residuos derivados de las actividades de mantenimiento en el sitio, como material impregnado con aceites o combustibles, sobrantes de recubrimiento, pinturas y solventes. Asimismo, se generarán lodos aceitosos del fondo de los equipos de proceso (separadores, rectificador, tanque vertical de deshidratación TV-3 Gun Barrel).



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Previo al inicio de actividades en cualquiera de las etapas, se realizará el mantenimiento mecánico a las unidades motoras en talleres especializados, por lo que la disposición de los residuos generados quedará a cargo de estos.

Por otra parte, el mantenimiento de equipo o maquinaria de difícil manejo o dimensión se realizará en el sitio, y estará a cargo de una compañía contratista, la cual contará con las autorizaciones correspondientes para la disposición adecuada de los residuos.

Los residuos peligrosos por generarse durante las diferentes etapas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 21. Generación de residuos peligrosos por etapa. Batería de Separación Cuichapa II.

Etapa del proyecto	Residuo	*Características de peligrosidad						Cantidad estimada kg/mes	Fuente de generación
		C	R	E	T	I	B		
Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.									

\*Características de peligrosidad: C: corrosivo; R: reactivo E: explosivo; T: tóxico. I: inflamable; B: Biológico Infeccioso  
 \*\* Cantidad estimada generada por mantenimiento cada cinco años y en su caso desmantelamiento de equipos.

**Residuos no peligrosos.**

Entre los residuos sólidos se encuentran los residuos generados por el personal de la obra, como residuos de alimentos, papel, plástico, cartón, PET, así como partes metálicas.

Tabla 22. Generación de residuos no peligrosos por etapa. Batería de Separación Cuichapa II.

Etapa del proyecto	Residuo	*Clasificación (RSU-RME)	**Cantidad estimada	Fuente de Generación
Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.				

\*Clasificación. RSU (Residuo Sólido Urbano); RME (Residuo de Manejo Especial)  
 Avenida Paseo de las Palmas 735, piso 9, despacho 902, Colonia Lomas de Chapultepec I Sección, Delegación Miguel Hidalgo. Ciudad de México.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
"Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015". Área Contractual 7.

"Generación estimada con base en la superficie por impactar. La cantidad estimada de residuos vegetales corresponde a la superficie por impactar en la instalación del quemador de fosa ecológico.

### Residuos líquidos.

Los residuos líquidos en las etapas de preparación del sitio y construcción y desmantelamiento y abandono se integrarán por agua residual proveniente del uso de letrinas portátiles, mientras que en la etapa de operación se genera agua residual producto de los baños y lavamanos.

Tabla 23. Generación de residuos líquidos por etapa. Batería de Separación Cuichapa II.

Etapa de la obra	Residuo	Cantidad Estimada	Fuente de Generación
------------------	---------	-------------------	----------------------

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

### Manejo y disposición de residuos.

#### Residuos peligrosos.

Los residuos actualmente son y serán manejados de acuerdo con las disposiciones establecidas en la LGPGIR y su reglamento, así como en la normatividad aplicable para cada tipo de residuo.

Adicionalmente, se cuenta actualmente con planes de manejo autorizados por ASEA para el campo Cuichapa a nombre SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MEXICO, S.A. DE C.V., los cuales se aplicarán en particular para el manejo de residuos en la Batería de Separación Cuichapa II.

Los residuos peligrosos generados, en las etapas del Proyecto como aceites lubricantes gastados, sobrantes de anticorrosivos, pinturas, solventes y materiales impregnados con cualquiera de los antes mencionados, serán depositados de acuerdo con el tipo y estado (sólido o líquido) en contenedores con tapa que permita un sellado hermético, estos serán separados por tipo de residuo tomando en cuenta la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos de acuerdo a normatividad.

Los derivados de las reparaciones y/o mantenimientos, una vez terminada la actividad, la compañía contratista a cargo será la responsable de transportarlos y depositarlos en un almacén temporal para su posterior disposición final.

En la etapa de operación como parte del mantenimiento se realizará limpieza a los equipos de proceso (separadores, rectificador, tanques y deshidratador) por lo menos cada cinco años, la limpieza, manejo, transporte y disposición final se llevará a cabo por empresas prestadoras de servicios, autorizada por la ASEA/SEMARNAT y la SCT.

Para la etapa de operación y mantenimiento los residuos generados se almacenarán en recipientes los que serán etiquetados y clasificados conforme al residuo que contengan cuidando la compatibilidad entre ellos; y serán colocados en un almacén temporal localizado en el sitio donde se instalará la Batería de Separación, el cual contará con las características establecidas en los lineamientos de la LGPGIR y su reglamento, se llevará el control de entradas y salidas a través de una bitácora.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

El almacén temporal deberá contar con techumbre y geo membrana para la protección del suelo en caso de derrame, tendrá además señalamientos preventivos y prohibitivos, identificación de los residuos contenidos y extintor. De igual forma cumplirá con lo establecido en el artículo 82 del reglamento de la LGPGIR, y se controlarán las entradas y salidas de los residuos por medio de bitácora.

La disposición final de los residuos peligrosos se realizará de manera periódica por parte de una empresa prestadora de servicios que cuente con autorización vigente de la ASEA/ SEMARNAT y la SCT.

Los residuos generados no deberán rebasar un periodo mayor a seis meses en el almacén, conforme a lo establecido en el artículo 84 del Reglamento de la LGPGIR. El prestador de servicios entregará a la empresa un manifiesto en el cual se incluirá la cantidad y tipo de residuos recolectados, fecha de recolección, número de autorización de los servicios, y firma del responsable, lo anterior de acuerdo con lo establecido en la fracción III del artículo 86 del Reglamento de la LGPGIR.

Los residuos que no se tenga certeza de su peligrosidad, serán evaluados de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

#### **Residuos no peligrosos.**

Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recolectarán en contenedores con tapas debidamente etiquetados de acuerdo con el tipo de residuo que contenga, verde para residuos biodegradables (orgánicos) y amarillo para residuos (inorgánicos).

Los residuos con capacidad de reciclaje como papel, cartón vidrio, PET entre otros, serán clasificados de acuerdo con su origen, separados y almacenados para su envío a los centros de acopio. Asimismo, se colocarán señalamientos para difusión del manejo adecuado de los residuos, dirigidos al personal trabajador.

Los residuos no reciclables serán periódicamente transportados al sitio de disposición final. Para realizar este trabajo se contará con los servicios de una compañía contratista que se encargará del transporte hasta el basurero municipal de Moloacán, la cual debe contar con la autorización del H. Ayuntamiento.

Para el caso de los residuos de manejo especial, como pedacería de tubos, partes metálicas, varillas, válvulas entre otros, estos se reciclarán o reutilizarán según el caso, el resto serán almacenados dependiendo de la cantidad en contenedores de metal debidamente identificado y tapados. El transporte hacia los sitios de disposición final estará a cargo de un prestador de servicios que contará con las debidas autorizaciones para su correcto transporte y disposición final.

#### **Residuos líquidos.**

La empresa prestadora del servicio de sanitarios y/o letrinas será la encargada de la recolección y disposición final del residuo, el cual será recolectado dos veces por semana y transportado a la planta de tratamiento más cercana al área del proyecto previa autorización correspondiente.

Se llevará un control por medio de bitácora de los residuos generados y las fechas de recolección por parte del prestador de servicios, a quien se le exigirá los comprobantes de la correcta disposición final.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Por otra parte, el agua residual generada por baños y lavamanos en la etapa de operación se enviará a fosas sépticas para un tratamiento primario, de acuerdo a la NOM-006-CNA-1997 el mantenimiento de la fosa se llevará a cabo cada seis meses por una empresa autorizada, misma que realizará disposición final en el sitio autorizado por la entidad correspondiente. En cuanto a las aguas aceitosas se reincorporarán al proceso de separación.

**Generación de gases efecto invernadero.**

**Generación gases efecto invernadero H2O, CO2, CH4, N2O, CFC, O3, entre otros.**

En la siguiente tabla se presenta el estimado de las emisiones a la atmósfera, de los equipos y maquinaria utilizados en cada etapa.

Tabla 24. Generación de GEI por equipos y maquinaria por etapa. Obra tipo. Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II para las etapas de operación, mantenimiento y abandono.

Calculo de emisiones durante la obra tipo infraestructura para el manejo de producción (Batería de Separación)								
Clasificación	Etapa		Combustible	Consumo por día	Unidad de Consumo	Emisión a la atmosfera ton/día		
	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono				CO2	CH4	N2O

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

Maquinaria de construcción: En esta categoría considera toda la maquinaria de construcción, independientemente del uso, potencia de la maquinaria y fabricante. Esta se utilizará en la etapa de abandono

Vehículos de Transporte: En esta categoría se considera el transporte vehicular independientemente de su peso bruto, uso y año modelo.

\*Se presenta en ton/día ya que no se utilizarán de manera anual solo el tiempo requerido.

Tabla 25. Generación de GEI del quemador. Obra tipo Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II.

Equipo	Etapa	Emisión (ton/año)				
		SO2	NOx	CO	Partículas	Hidrocarburos Totales

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

Tabla 26. Generación de GEI por el consumo de electricidad. Obra tipo Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II.

Etapa	Cantidad (Mwhr/ año)	Horas de trabajo diario	Emisión de CO2 (ton/año) *
-------	----------------------	-------------------------	----------------------------

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

**Emisiones fugitivas.**

Existen diversas fuentes potenciales de emisiones por fugas en el equipo que comprende la Batería de Separación Cuichapa II, tales como bombas, válvulas reguladoras de presión, etc., son fuentes potenciales debido al posible



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

deterioro de los sellos. Las emisiones fugitivas de los componentes ocurren en el equipo de proceso cuando hay escapes accidentales de líquido o gas. En general, estas emisiones se presentan en raras ocasiones y son difíciles de predecir; algunas veces son intermitentes y varían en intensidad a lo largo del tiempo.

Para la identificación de emisiones fugitivas se utilizarán tecnologías para la detección oportuna de las mismas, tales como cámara infrarroja.

Para mantener en buen estado el funcionamiento de los equipos utilizados en la instalación, se llevarán a cabo actividades de mantenimiento preventivo de forma mensual, misma que se realizará en intervalos predeterminados de acuerdo con criterios prescritos o como una recomendación emanada del resultado de una actividad predictiva. Otra medida para la disminución de fugas de contaminantes es el mantenimiento correctivo el cual consiste en reparar los daños o fallas del equipo, evitar riesgos en la integridad del sistema o para restablecer el funcionamiento óptimo del mismo.

De la misma forma mediante la eficiencia operativa, se buscará mejorar el desempeño de todas las operaciones, para ello se llevará a cabo inspecciones a las instalaciones con el propósito de identificar los componentes que emiten o fugan gases, los cuales una vez ubicados se realizarán las mediciones utilizando métodos y equipos especializados, cuyos resultados ayudarán a determinar que componentes, equipos y/o procesos con fugas/venteos serían económicamente factibles para reparar o mitigar.

Por otra parte, la actualización de los procedimientos operativos y capacitación al personal permitirá conocer las características operativas del sistema lo que a su vez dicho conocimiento será utilizado durante las actividades de inspección, pudiendo identificar en su momento cualquier falla u operación anormal en el sistema.

**Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

Para los residuos, se contempla un almacén temporal de residuos peligrosos, con medidas de seguridad para prevenir cualquier incidente, el uso CONTENEDORES ESPECIALES y con depósitos para almacenar los residuos orgánicos e inorgánicos no peligrosos.

Los residuos No Peligrosos Inorgánicos, se entregarán para su reciclaje a empresas dedicadas a ello, en cambio para los desechos orgánicos estos podrán utilizarse como abono orgánico o ser dispuestos en el relleno sanitario municipal.

Dado que es una instalación existente, la batería de separación Cuichapa II, cuenta con los prestadores de servicios para la recolección, transporte y disposición final de residuos, estos cuentan con las autorizaciones correspondientes.

Tabla 27, empresas prestadoras de servicios ambientales en materia de manejo de residuos

<b>AUTORIZACIONES DEL MANEJO DE RESIDUOS CUICHAPA</b>						
<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>COMPANÍA / Servicio</b>	<b>TRANSPORTE</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>SCT</b>	<b>DISPOSICION FINAL / COMPANÍA</b>	<b>VIGENCIA</b>
Aguas residuales	Constructora y abastecedora calzadas S.A. de C.V. (CACSA) / Recolección de agua residual	SEDEMA/TRME-CAC110412BZ9-21-1472	23/02/2023	N/A	3-VER-1-00224/29-H-SG-94 / Comisión Municipal de agua potable y saneamiento de Coatzacoalcos	31/12/2023 Convenio.
RSU /Agua Residual	Servicios Industriales y Ambientales Cim S.A. de C.V. / recolección de	SEDEMA/TRME-SIA120523J12-17/414	23 - 05 2023	N/A	<u>SEDEMA/ARTRME-PRA160426HL6-17/049/</u>	21/02/2023

	residuos Sólidos urbanos					
RP Sólidos contaminados	TRANSPORTADORA TAJ / Transporte y recolección de residuos peligrosos	<u>27-ASEA-TRP-10-16</u>	20/10/2026	2754TTA20112015230301000	27-ASEA-CA-RP-003-16 (Centro de acopo LMC Servicios Ambientales S.A. de C.V.); 27-ASEA-R-RP-001-19 (Destino final) GEOCICLE México S.A. de C.V.	22/11/2026 ; 05/02/2029

**Anexo 12.- Autorizaciones para transporte y disposición final. (Aguas residuales RSU Y RP)**

Para el proyecto de Modernización de la batería de Separación Cuichapa II para las etapas de Operación Mantenimiento y Abandono, se continuará con el correcto manejo de los residuos a través de empresas prestadoras de servicio debidamente autorizadas por las instancias competentes.

Dentro de la batería de separación Cuichapa se cuenta además con un área específica para el almacenamiento. Debidamente techado y delimitado, con ventilación y luz natural, con identificación al exterior, señalamientos restrictivos, preventivos, así como equipo contra incendio (extintor de polvo químico seco), los envases cuentan con sus etiquetas de identificación y se encuentran separados de acuerdo a su estado físico y lejos de las áreas administrativas.



Imagen 13.- Almacén de residuos peligroso dentro de las instalaciones de la Batería de separación Cuichapa II

En cuanto a la generación de residuos líquidos sanitarios los campers ubicados **actualmente dentro de la batería de separación Cuichapa II** y que son utilizados como oficinas o dormitorios cuentan con sus baños letrina, así como se cuenta con baños portátiles.



Imagen 14.- letrinas de campers y baños portátiles.

Se hace mención que la Batería de separación Cuichapa II. Actualmente cuenta con los siguientes planes para el manejo de sus residuos.

Tabla 28 planes de manejo de residuos.

Anexo	Código	Identificación
13	LIF-AMB-PG-004r03	Plan de Manejo de Residuos Peligrosos
14	LIF-AMB-PG-003r03	Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial.

Tabla 29 manejo de aguas congénitas.

Anexo	Código	Identificación
15	LIF-AMB-PG-001r05	Manejo y Control de Residuos.

En cuanto al manejo de las aguas congénitas actualmente es enviada a la planta de inyección de agua Cuichapa, para su disposición final en el pozo indio.

Es de recalcar que la Planta de inyección de Agua Cuichapa, cuenta con oficio de exención en materia de impacto Ambiental, por lo que el alcance de la presente MIA para el proyecto Modernización de la batería de Separación Cuichapa II, para las etapas de Operación Mantenimiento Y abandono no abarcan dicha instalación.

Por último, se informa además que la instalación existente Batería de separación Cuichapa II, cuenta con su plan de respuesta a emergencia /contingencia.

Tabla 30.- plan de respuesta a emergencia.

Anexo	Código	Identificación
16	LIF-EMG-PL-003	Plan de Respuesta a Emergencias/Contingencia – Campo Cuichapa.



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

El presente capítulo contiene el análisis detallado de los diferentes instrumentos jurídicos aplicables al proyecto, con la finalidad de establecer un vínculo de este con las estrategias, los lineamientos y las disposiciones decretadas por la legislación, permitiendo definir así su viabilidad jurídica en materia de impacto ambiental.

Para efectuar dicho análisis de vinculación con los instrumentos jurídicos, se tomó como base el capítulo II referente a la descripción de las obras y actividades del proyecto y el capítulo VI sobre las estrategias de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Con objeto de conocer los lineamientos que deben ser observados durante las etapas de ejecución del Proyecto, se hace mención que los documentos consultados para la elaboración de este capítulo se encuentran vigentes a la fecha de realización de esta MIA-P Y ERA del Proyecto, los cuales comprenden los diferentes niveles de gobierno: Federal, Estatal y Municipal, así como algunos Convenios Internacionales de los que México forma parte.

El Proyecto es congruente con los instrumentos jurídicos determinados, de acuerdo con su aplicabilidad dentro del sector petrolero y sector energético, donde se consideran las medidas para mitigar, controlar, prevenir, restaurar y compensar los daños e impactos ambientales provocados durante la ejecución de las obras o actividades.

De acuerdo con dicho análisis se encontró que el proyecto está vinculado con los siguientes ordenamientos jurídicos

<b>Ordenamiento jurídico</b>	<b>Vinculación</b>
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Compatible
Leyes y Reglamentos federales aplicables	Sujetos a cumplimiento
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento	Sujetos a cumplimiento
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera	Sujetos a cumplimiento
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	Sujetos a cumplimiento
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Sujetos a cumplimiento
Ley General de Vida Silvestre	Sujetos a cumplimiento
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Sujetos a cumplimiento
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	Sujetos a cumplimiento
Ley de Hidrocarburos	Sujetos a cumplimiento
Reglamento de la Ley de Hidrocarburos	Sujetos a cumplimiento
Ley de Aguas Nacionales	Sujetos a cumplimiento
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	Sujetos a cumplimiento
Leyes estatales y sus Reglamentos aplicables	Sujetos a cumplimiento
Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave	Sujetos a cumplimiento
Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz-Llave	Sujetos a cumplimiento
Ley de Vida Silvestre para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave	Sujetos a cumplimiento
Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave	Sujetos a cumplimiento
Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024	Compatible
Programa Especial de Cambio Climático(PECC) 2019-2024	Compatible
Programa Sectorial de Energía 2019-2024	Compatible
Agenda de Medio Ambiente 2018-2024	Compatible
Programa de Desarrollo Regional para Centroamérica y el Sureste de México 2019-2024	Compatible
Programa Nacional Hídrico (PNH) 2019-2024	Compatible

Plan Estatal de Desarrollo de Veracruz 2019-2024	Compatible
Planes de ordenamiento ecológico del territorio	Compatible
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	Compatible
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	Compatible
Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos	compatible
Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	No afectara estas áreas
Regiones Prioritarias	No afectara estas áreas
Normas Oficiales Mexicanas	Sujetos a cumplimiento

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

**IV.1. Delimitación del área de influencia y del proyecto.**

La delimitación y descripción del área de influencia y del sistema ambiental objetivo de este capítulo, toma como base la identificación de las interacciones entre las actividades del proyecto, con respecto a todos los elementos bióticos, abióticos en un área determinada, también es elemento de consideración el desarrollo de las actividades humanas que preceden o se afectan con el desarrollo del presente proyecto.

El proyecto denominado **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.** “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7, se encuentra dentro de la instalación existente de la denominada Batería de separación Cuichapa II, la cual tiene un área de 11,970 m<sup>2</sup>.

Su ubicación geográfica se encuentra dentro de los límites de Villa Cuichapa, Municipio de Moloacán, Estado de Veracruz. En donde se desarrollan principalmente actividades agropecuarias que conviven por su cercanía con las actividades de tipo industrial, de manera específica las relacionadas con el sector hidrocarburos, ya que en esta comunidad se ubica el campo Cuichapa con instalaciones de pozos petroleros, estación de compresión Cuichapa, Planta de inyección de agua y la instalación motivo de estudio, la Batería de Separación Cuichapa dentro del cual se ubica el proyecto (MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO)

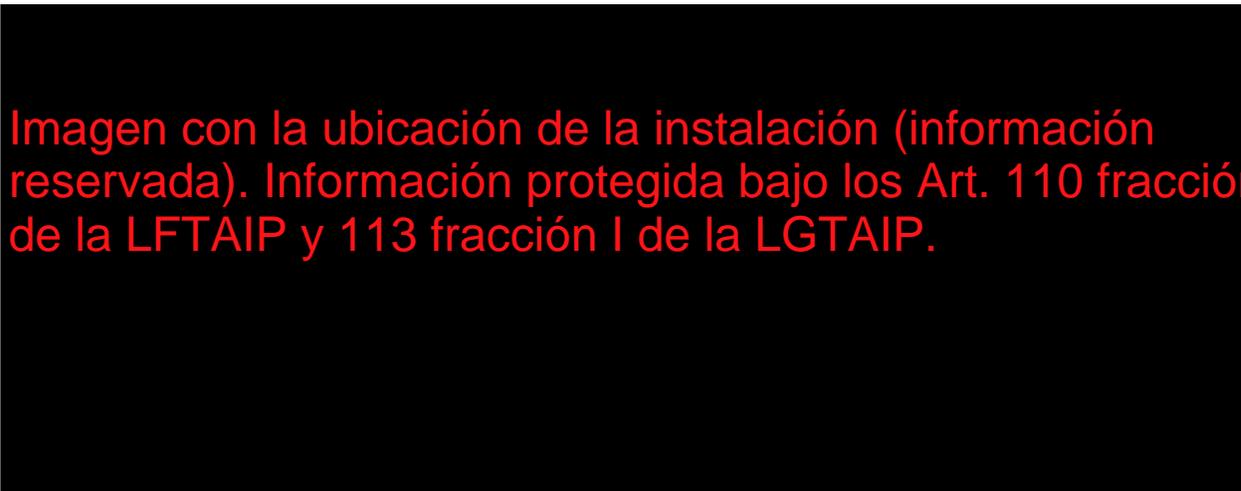


Imagen 25.-- fuente <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#sigeia> (SEMARNAT). Marplot.



De acuerdo a Canter *et. al.* (1998) el área de influencia de un proyecto, es “el espacio donde se pueden presentar posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un proyecto”. Sin embargo, el alcance del concepto de área de influencia puede ser notablemente relativo.

Además, la determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto u actividad, está determinada por el alcance geográfico de los cambios o alteraciones (impactos); así, se tiene dos niveles de análisis o dos tipos de áreas de influencia.

Por tal razón, se conoce como área de influencia, al área básica de impacto asociada a los impactos previstos y evaluados en el medio socioeconómico; y que guardan relación con el alcance geográfico y las condiciones del ambiente, al momento de la ejecución de las actividades del estudio.

Por lo que, para delimitar el área de influencia del proyecto se abarcaron aspectos que consideran términos de entradas (recursos, materias primas, insumos, mano de obra y espacio) y términos de salidas (productos, desechos sólidos, efluentes líquidos, emisiones, empleo y actividades comerciales). En general, términos de provisor de oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos.

Para medir los impactos generados en el área de influencia, se tiene dos niveles de análisis o dos tipos de áreas de influencia;

**Área de Influencia Directa:** el impacto ambiental guarda relación directa con el proyecto.

**Área de Influencia Indirecta:** aquellas zonas alrededor del área de influencia directa en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto.

- **Entonces el área de influencia directa** se clasifica como el espacio físico donde los impactos se pudieran presentar de forma evidente, entendiéndose como impacto ambiental la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de las actividades de operación mantenimiento y abandono del proyecto.

De manera general el área de influencia directa se determinó como el medio circundante inmediato donde se desarrolló el proyecto y es aquella en la cual se instaló toda la infraestructura necesaria o espacio físico que servirá de manera temporal o permanente para la ejecución del proyecto denominado MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.

Así entonces el **área de influencia directa** comprende el área a ocupar por el proyecto (AP), dentro de una instalación existente. Que en este caso está conformada por el área que ocupa la Instalación (Batería de Separación Cuichapa II) la cual tiene un área de 11,970 m<sup>2</sup>. Y se encuentra delimitada por una barda perimetral, por lo que es allí donde podría existir afectación por niveles de presión visual, sonora, dispersión del material particulado y emisiones de olores por la continua circulación de autotransporte pesado y generación de residuos (peligrosos, manejo especial o sólidos urbanos) en las etapas de operación mantenimiento y abandono.

Durante estas etapas se consideraron los siguientes impactos

**Para el componente abiótico dentro del área de influencia Directa.**



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

**Suelo:** ya que, durante la operación de tanques, equipos y mantenimientos, el suelo se verá directamente afectado, y este no podrá ser aprovechado o cumplir con su proceso físico, químico y biológico, durante el tiempo que dure el proyecto.

**Aire:** Durante la etapa operación, mantenimiento y abandono, existirá emisión de polvos y partículas, pues dentro del área que ocupará el proyecto: MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO existirá el paso continuo de transporte pesado, así como emisión de olores provenientes de los procesos de separación del hidrocarburo.

**Agua:** Durante la etapa operación, mantenimiento y abandono, dado la presencia de personal en la Bateria de Separación Cuichapa II, se generará aguas residuales sanitarias, mismas que deberán continuar con el manejo que se le da actualmente en la instalación existente. Deben ser enviadas a tratamiento o disposición final a empresas autorizadas para tal fin, las cuales deberán cumplir con los parámetros (LMP) establecidos por la normatividad competente.

En relación a los escurrimientos naturales en el área del proyecto la obra no representa riesgo ya que fue construida dentro de una instalación existente con más de 35 años de antigüedad por lo que las actividades de MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO, no afectaran, desviarán cauces naturales o provocaran retención de agua en zonas aledañas pues esta obra se ubica dentro de una instalación existente.

**Residuos:** Durante las etapas operación, Mantenimiento y abandono del proyecto, se generarán residuos tales como:

**RSU:** residuos de comida, envases o recipientes de plástico, vidrio, metal o cartón utilizados para contener alimentos.

**RME:** residuos vegetales, de material de maderas, plásticos, aguas residuales de sanitarios y cualquier otro que no presente características de peligrosidad.

**RP:** Producto del mantenimiento de equipos, Sólidos impregnados con (hidrocarburos y aceites)

#### **Para el componente biótico dentro del área de influencia directa**

**Vegetación:** el proyecto: MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO, se ubica en un área disponible. Dentro de una instalación existente, (Bateria de separación Cuichapa II). Por lo que no se requirió o requiere de realizar actividades de desmonte o despalme de vegetación natural.

**Fauna:** el proyecto: MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO, se ubicó dentro de un área que ha sufrido presiones antropogénica, (interior de la batería de separación Cuichapa II), por lo tanto existe un muy alto grado de perturbación generado por actividades, industriales que han ido mermando la abundancia y diversidad biológica, esa es la razón por la cual no se observan mamíferos u organismos de lento desplazamiento, en el área de influencia directa siendo la fauna más representativa la conformada por las Aves, y estas se ven desplazadas debido al ruido y movimiento de vehículos y personal, durante las actividades de operación de la batería..

**Socioeconómico:** Respecto a este componente, los criterios para la definición de Área de Influencia Directa están relacionados a la afectación directa de factores físicos, químicos o biológicos, tales como la calidad del aire, ruido o calidad del agua, que puedan afectar a centros de población cercanos al proyecto. En el presente caso no se

prevé una afectación de factores físicos, químicos o biológicos, tales como la calidad del aire, ruido o calidad del agua, ya que el centro de población más cercano al proyecto, es San Lorenzo Mezcalapa que se ubicó a 600 m. al Sur de los límites de la batería de separación Cuichapa II.

- **Área de influencia indirecta.** El área de influencia indirecta es el área que tiene que ver con el paisaje de las inmediaciones del área del proyecto el que se pudieran manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; es decir; aquellos que ocurren en un sitio diferente en donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental; y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, según se considere el componente Abiótico, biótico o socio-económico; e incluso dentro de cada uno de estos componentes el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado, particularmente para la fase de operación mantenimiento y abandono.

Apoyándonos en lo señalado en el Artículo 14 de las Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación de Impacto Social en el sector energético, el Área de Influencia del Proyecto únicamente será el Área Núcleo. El Área Núcleo es el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen, incluye una zona de amortiguamiento en donde las actividades del Proyecto podrían impactar de manera diferenciada a las personas que viven en los asentamientos existentes. La zona de amortiguamiento estará conformada por un radio de 500 metros alrededor del polígono del Área Núcleo)

En el presente estudio la zona de amortiguamiento a que hace referencia la disposición es considerada como nuestra área de influencia indirecta en donde, se consideró un espacio territorial adicional (radio) de seiscientos (600 m) más alrededor de área de influencia directa que está conformada por la batería de separación Cuichapa.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113  
fracción I de la LGTAIP.

Imagen 26.- área de influencia indirecta.

Bajo este procedimiento se identificaron lugares que por sus características pueden ser de importancia y que podrían verse impactadas en caso de algún evento.

Avenida Paseo de las Palmas 735, piso 9, despacho 902, Colonia Lomas de Chapultepec I Sección, Delegación Miguel Hidalgo. Ciudad de México.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Esta área de influencia indirecta se caracteriza por tener infraestructura carretera e instalaciones del sector hidrocarburo reconocieron los siguientes lugares:

**Al Norte** carreta vecinal a Cuichapa, y caminos de terracería que comunican a instalaciones del sector hidrocarburos (Pozos) C-158, C-329, C-330, C-142, C-333, C-141, C-334, C-335, zonas con vegetación de tipo pastizal y desprovistas de vegetación arbóreas. Al noreste dentro del área de influencia indirecta y SA se observan áreas con vegetación arbórea secundaria.

**A la Sur. carretera vecinal** a Cuichapa, y caminos de terracería que comunican a instalaciones del sector hidrocarburos (Pozos) C-351, C-186, C-350, C-184, C-345, C-346, C-166, C-, líneas de bombeo, líneas de descarga, zonas con vegetación de tipo pastizal y desprovistas de vegetación arbóreas. Al suroeste dentro del área de influencia indirecta y SA se ubicaron 4 viviendas.

**Al Este. carretera vecinal** mariano Escobedo a Cuichapa, y caminos de terracería que comunican a instalaciones del sector hidrocarburos (Pozos) C-337, C-342, C-343, C-144, C-345, C-346, C-166, C-, líneas de bombeo, líneas de descarga, zonas con vegetación de tipo pastizal. Al noreste dentro del área de influencia indirecta y SA se observan áreas con vegetación arbórea secundaria con características de acahual.

**Al Oeste** carreta vecinal mariano Escobedo a Cuichapa, y caminos de terracería que comunican a instalaciones del sector hidrocarburos (Pozos) C-336, C-341, C-180, C-339, C-182, C-184-, líneas de bombeo, líneas de descarga, saloducto Ágata a PIA, zonas con vegetación de tipo pastizal y desprovistas de vegetación arbóreas. Al noreste dentro del área de influencia indirecta y SA se observan áreas con vegetación arbórea, no se observaron cuerpos de agua de jurisdicción federal dentro del área de influencia indirecta.

Dichos sitios identificados, forman parte del área de influencia indirecta, sitios que pudiesen verse afectados en cierto nivel de presión sonora, dispersión de material particulado, emisión de olores, circulación de autos de carga con residuos, y demás actividades propias de la operación del proyecto: MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.

Durante las etapas de operación mantenimiento y abandono del proyecto.,

**Para el componente abiótico dentro del área de influencia indirecta.**

**Suelo:** en esta área no se ejecutarán cambios de usos de suelos ya que todas las instalaciones que comprenden el proyecto MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. Se encuentran dentro de las instalaciones existentes de la Bateria de Separación Cuichapa II. En cuanto a medios de comunicación, las unidades de la empresa, así como la de los prestadores de servicios, utilizaran los caminos existentes. Por lo que para este proyecto no se considera exista remoción de vegetación en ninguna de sus etapas.

**Aire:** Se estima que el área de influencia indirecta de afectaciones por emisión de partículas y polvos en un radio de 600 m. aproximadamente a la redonda adicionales a el área de influencia directa. Esto se determinó toda vez que es en esta área que existe el camino de acceso a la instalación y estos, aunque en buen estado son de terracería lo que con el paso continuo de unidades pesadas generara la emisión de partículas y polvos durante la operación, mantenimiento y abandono del proyecto.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

**Agua:** En un aislado y extremo caso de que se llegase a presentar una contingencia por el derrame de materiales (HC's) o residuos durante la operación, mantenimiento o abandono de las instalaciones, cualquier tipo de residuo quedaría aislado en la zona, ya sea en los diques de contención existentes o bien dentro de las instalaciones de la batería de separación Cuichapa II. Cualquier otro evento al exterior de la batería dentro del área de influencia indirecta no sobrepasaría esta área ya que fisiográficamente, los caminos de acceso a las instalaciones por su altura con respecto al suelo natural forman una barrera física que impedirían que el residuo se extendiera más allá de esa distancia, no afectando cuerpos de agua.

**Residuos:** En cuanto a los residuos que se generen durante la operación, mantenimiento y abandono, estos se almacenan temporalmente en sitios adecuados dentro del área de influencia directa (batería de separación Cuichapa II, dado que la instalación cuenta con barda perimetral no existirá posibilidad de derrames o contaminación al exterior provocada por la operación mantenimiento y abandono del proyecto.

**Para el componente biótico dentro del área de influencia Indirecta.**

**Vegetación:** La vegetación existente en el Área del proyecto corresponde a una zona altamente perturbada por las actividades agrícolas, con la presencia de vegetación de tipo pastizal y arboles dispersos en los alrededores que son utilizados como cercos vivos que delimitan las diferentes propiedades aledañas al área donde se ubica el proyecto.

E industrial por los caminos de acceso a localizaciones existentes del sector hidrocarburos. De estos el único impacto probable adicional podría ser la acumulación de material particulado (polvo) sobre las hojas de las plantas en las cercanías del área del proyecto. Por tanto, se considera que el área de influencia indirecta, por efectos de este posible impacto, sería una franja de unos 600 m en los alrededores del área de influencia directa, ya que el tránsito de unidades pesadas también influye generando polvos al transitar por los caminos de terracería. De este componente se identificó al noreste del proyecto un área con abundante vegetación.

**Fauna:** El área de influencia indirecta para la fauna se define en función de la posible afectación, sobre todo a las aves, que son los animales más representativos, por efecto del movimiento de vehículos y personal, durante cada una de las etapas del proyecto. Esta probable afectación se estima en una franja de aproximadamente 600 m alrededor de los límites del área de influencia directa, por lo que esta zona se consideraría como el área de influencia indirecta. De este componente se identificó al noreste del proyecto un área con abundante vegetación el cual fungir como reservorio de fauna silvestre.

**Socioeconómico:** Respecto a este componente, los criterios para la definición de Área de Influencia indirecta están relacionados a la afectación directa de factores físicos, químicos o biológicos, tales como la calidad del aire, ruido o calidad del agua, que puedan afectar a la población cercana a las instalaciones motivo del presente estudio, en el presente caso no se prevé una afectación de factores físicos, químicos o biológicos, tales como la calidad del aire, ruido o calidad del agua, ya que la comunidad más cercana se ubica a más de 600 m. al Sur y Este de las instalaciones existentes donde se ubica el proyecto MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. No se ubicó centro o comunidad dentro del área de influencia indirecta.

En conclusión, considerando el máximo alcance de efectos para el área de influencia indirecta el cual resultaría ser el componente aire razón por la cual se propuso un área de influencia de 600 m, más a la redonda de las instalaciones existentes donde se encuentra el proyecto.



## **IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.**

Un sistema ambiental se define como el conjunto de elementos con interacción e interdependencia, que le confieren entidad propia al formar un sistema unificado.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA), implica obtener una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de un ecosistema. Por lo tanto, es necesario enmarcar un área específica bajo el análisis de criterios técnicos, determinando fronteras de perturbación antropogénica y límites naturales.

Criterios de delimitación del Sistema Ambiental del proyecto.

1. Tipo de proyecto o conjunto de obras y actividades: El tipo de proyecto es puntual y su extensión y dimensiones se encuentran dentro de una instalación existente, su ubicación geográfica es dentro de la comunidad de Cuichapa, municipio de Moloacán de Veracruz de Ignacio de la Llave.
2. Dimensión del proyecto. Estará determinada por la superficie que ocupará proyecto: En el presente caso la batería de separación Cuichapa II, ocupa una superficie total de 11,970 m<sup>2</sup>. Dentro del cual tiene disponible el área para el proyecto MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. El cual ocupa un área de 2,740 m<sup>2</sup>. Dentro de la batería de separación Cuichapa Existente.
3. Zonificaciones de instrumentos de política ambiental (UGA's), de acuerdo al análisis y vinculación con las políticas ambientales
  - Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
  - Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe
  - Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos

Del análisis a las estrategias se determina que, de acuerdo con la naturaleza del proyecto (modernización), la superficie y ubicación del proyecto no generara un impacto o afectación adicional a las UGA's existentes, siempre que se cumpla con los lineamientos, estrategias ecológicas y acciones aplicables a la UGA.

4. Interacción con componentes ambientales. Debido a las características del proyecto, así como a su ubicación y distribución, para el proyecto, MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. Se identificó que el proyecto se ubica dentro de una cuenca hidrológica.

La delimitación del Sistema Ambiental para el proyecto denominado MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. En estudio atendió la interacción del proyecto con

- a. Cuencas hidrológicas y
- b. Microcuencas dentro de la cuenca hidrológica 2913 Bajo Rio Uxpanapa

Para la delimitación del Sistema Ambiental para el Proyecto, se identificó inicialmente la cuenca

### La cuenca Bajo Río Uxpanapa

Se encuentra delimitada entre las coordenadas geográficas 18 ° 03' 17" y 17 ° 29' 23" de Latitud Norte y entre 94 ° 32' 33" y 93 ° 58' 51" de Longitud Oeste; drena una superficie de 1,938.3 kilómetros cuadrados, y se encuentra delimitada al norte por la cuenca hidrológica Río Huazuntlán, al sur con la cuenca hidrológica Alto Río Uxpanapa, al este con las cuencas hidrológicas Poza Crispín y Tancochapa Bajo, y al oeste con la cuenca hidrológica Bajo Río Coatzacoalcos. Se encuentra drenada por 16 corrientes que conforman una red de drenaje de aproximadamente 300 kilómetros, su cauce principal tiene una longitud de 119.20 kilómetros y se refiere a la continuación del río Uxpanapa, proveniente de la cuenca Alto Río Uxpanapa, hasta su confluencia con el río Coatzacoalcos.

### Distribución de la población

La población total es de 1, 108,687 habitantes. La cuenca Río Huazuntlán representa el 58.3% de dicha población, pues en ella se encuentran las ciudades de Coatzacoalcos y Minatitlán; en contraste, la cuenca Alto Río Uxpanapa es la menos habitada (2.2% de la población total), ya que gran parte de esta cuenca se conforma por la Sierra Madre de Chiapas. La proporción de hombres y mujeres en la Subregión Hidrológica difiere en un 3%; la distribución de la población por cuenca hidrológica se muestra en el Cuadro 2.

**Tabla 41 Cuadro. Población**

Cuencas hidrológicas	Población total	Hombres	Mujeres	No especificado
	(habitantes)	(%)		
Alto Río Coatzacoalcos	191,077	48.18	50.98	0.84
Bajo Río Coatzacoalcos	175,544	48.21	50.35	1.44
Alto Río Uxpanapa	24,173	49.92	49.16	0.92
<b>Bajo Río Uxpanapa</b>	<b>38,468</b>	<b>47.93</b>	<b>48.48</b>	<b>3.58</b>
Río Huazuntlán	646,594	47.92	51.59	0.49
Llanuras de Coatzacoalcos	32,831	49.47	50.46	0.07
<b>Total</b>	<b>1,108,687</b>	<b>48.10</b>	<b>51.10</b>	<b>0.80</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010).

\*En total 139,192 habitantes corresponden al género femenino y 135,291 al masculino.

No se especifica el género de 2,175 habitantes.

### Aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales

Los usos industriales y público urbano, son los más comunes en todas las cuencas, **siendo el uso industrial el que más agua consume (78.3%) y cuyo usuario principal es PEMEX.** Por otro lado, el uso pecuario únicamente tiene pequeños volúmenes en las cuencas Alto Río Coatzacoalcos (Cuadro 6).

**Tabla 42.- Usos y volúmenes de extracción concesionados**  
(Millones de metros cúbicos)

Uso	Alto Río Coatzacoalcos	Bajo Río Coatzacoalcos	Alto Río Uxpanapa	Bajo Río Uxpanapa	Río Huazuntlán	Llanuras de Coatzacoalcos	Total
Acuicultura	1.04	0.36	0.00	<b>0.00</b>	0.00	0.00	<b>1.41</b>
Agrícola	0.83	0.78	0.00	<b>0.00</b>	1.77	0.00	<b>3.38</b>
Industrial	0.00	12.42	0.00	<b>46.20</b>	125.24	6.87	<b>190.73</b>
Múltiples	1.60	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.48	0.00	<b>2.08</b>
Pecuario	0.03	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.00	0.00	<b>0.03</b>
Público Urbano	4.29	1.89	0.93	<b>0.56</b>	37.80	0.14	<b>45.61</b>
Servicios	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.01	0.08	<b>0.09</b>
<b>Total</b>	<b>7.79</b>	<b>15.45</b>	<b>0.93</b>	<b>46.77</b>	<b>165.29</b>	<b>7.10</b>	<b>243.33</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro Público de Derechos de Agua (2015).

**Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.**

Imagen.27 -Fuente Conagua subdirección general técnica: cuenca Bajo Río Uxpanapa  
<http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=cuencas>

Considerando la extensión de la cuenca y las dimensiones del proyecto y con el fin de visualizar las condiciones más cercanas que guarda el proyecto con respecto a la cuenca se visualizaron las microcuencas que tiene interacción directa con el área del proyecto y su área de influencia, identificando que el área del proyecto (AP) MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7, se ubica dentro de la microcuenca denominada Nexmagata.

**Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.**

Imagen 28. -Fuente Conagua subdirección general técnica/ Atlas de riesgos del estado de Veracruz. (microcuenca Nexmagata)

Sin embargo, el área de influencia abarca además la microcuenca San Antonio 3, por lo que para efectos del presente estudio se determina que el sistema ambiental estará conformado por la extensión de 2 microcuencas.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 29, Cuenca Bajo Río Uxpanapa y sistema ambiental (microcuenca San Antonio 3 y Microcuenca Nexmagata)

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 30, Área del proyecto BSC II dentro de a microcuenca Nexmagata y Área de Influencia (microcuenca Nexmagata y San Antonio 3).

Tabla 43.- Dimensiones de las microcuencas

ID Microcuenca	Dimensiones (Km <sup>2</sup> )
Microcuenca San Antonio 3	<b>153,530.90</b>
Microcuenca Nexmagata	<b>32,101.90</b>
Total	<b>185.632.80</b>

- Considerando las dimensiones del área que ocupa el proyecto: **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.** “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Y que es de 0.011907 km<sup>2</sup>. Se tiene que representa el 0.0064 % del sistema ambiental y
- Considerando el área de influencia del proyecto (radio de 600 m) que equivalen a 1.13 km<sup>2</sup>. Esta representa el 0.61% del sistema ambiental.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIIP y 113  
fracción I de la LGTAIP.

Imagen 31. – Área de proyecto, área de influencia y Sistema Ambiental. (microcuenca Nexmagata y San Antonio 3).

### IV.3 Caracterización y análisis del SA AI y AP

Se realizó la caracterización de los Aspectos abióticos. Y bióticos dentro del sistema, tales como Clima, Geología, Sismicidad, Fracturas, Fallas, Hidrología superficial y subterránea, así como Dispersión de contaminantes del Proyecto, así mismo los Aspectos biótico, Vegetación terrestre, la Fauna, Paisaje, Medio socioeconómicos y Demografía.

#### IV.4. Aspectos bióticos

##### a. Vegetación Terrestre

Es importante recalcar que específicamente el área donde se pretende el proyecto **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.** “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Es dentro de las instalaciones existentes de la Batería de separación Cuichapa II y en estas instalaciones (AP) no se reporta ninguna especie vegetal ya que es una instalación industrial.

De igual manera se reporta que derivado de las obras o actividades, en ninguna de las etapas se pretenden o se tiene considerado el retiro, desmonte, despalme o tala de alguna especie vegetal que se ubique en los alrededores de la Instalación existente (Batería de separación Cuichapa II) o dentro de su área de influencia.

#### Uso de suelo y vegetación del Sistema Ambiental.

El SA se destaca por el impacto producido por las actividades con orientación agrícola y ganadera en un 70% de la superficie total, dominada por pastizales cultivados destinados a la actividad pecuaria de la región. 12% área con vegetación hidrófila (popal y Tular) y 18% vegetación secundaria en proceso de selva perennifolia,

En el caso del área del Proyecto y su área de influencia, de acuerdo a información de la carta Serie VI INEGI 2017, Uso de suelo y vegetación, la totalidad del proyecto, se ubica en áreas de pastizal cultivado. Sin embargo, en campo y a través de imágenes de percepción remota se logra ubicar reductos de vegetación secundaria con características de acahuales, en los alrededores de la instalación existente.

### Metodología de la evaluación de la estructura de la vegetación.

Para cada una de las obras que integran el proyecto, se realizó el barrido completo identificando todas las especies florísticas que componen los estratos: arbóreo, arbustivo y herbácea; quedando en claro, que el método aplicado para estimar la diversidad y estructura de las especies leñosas, fue con el método Aguirre y Aguirre (1999); el cual se adaptó para obtener la información requerida de las especies existentes en las áreas aledañas al proyecto (influencia), quedando de la siguiente forma:

El área de muestreo se enfocó en las zonas Norte y Este aledañas a la instalación existente, donde se pretende el proyecto **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO**. “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Lo anterior dado que es allí donde se concentran las áreas o reductos con vegetación más densa por lo que resulta más representativa en cuanto a poblaciones de especies de flora y fauna a diferencia del área oeste en la cual existen áreas desprovistas de vegetación, caminos, peras e instalaciones como la PIA, y en el cual por las actividades antropogénicas no se ha permitido una sucesión secundaria.

Se realizó el muestreo de la vegetación, seccionando el polígono en cuadrantes de 50 \* 50 m<sup>2</sup>, hasta cubrir el total del área (11 réplicas), esto para obtener un control del conteo total e identificación de las especies presentes del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 72.- Ubicación de los cuadrantes de Muestreo e inventario florístico. Áreas aledañas a la Instalación existente

Para la vegetación arbórea se utilizaron parámetros dasométricos: la altura de la especie arbórea, el diámetro a la altura del pecho (DAP) y copa del árbol; para la vegetación herbácea se realizó un listado total de identificación al igual a toda vegetación arbustiva que no dieron la talla de medición dasométricos  $\geq$  a 2.5 DAP.

Los resultados del muestreo en el **área aledaña a la instalación existente (Norte y Noreste)**

Se registró el mayor número de árboles “623”, con altura promedio de 5.97 m. y un DAP promedio de 22.85 c.m. Datos distribuidos en 20 familias botánicas, 23 géneros y 23 especies, siendo la Familia arecaceae con tres géneros y tres especies diferentes, colocándose como la familia con más diversidad de especies, de las cuales la especie *Astrocaryum mexicanum* tiene valor alimenticio, especie indicador que existió vegetación de selva baja perennifolia, lo que prueba la existiendo germoplasma resguardado por el suelo, retomado la regeneración debido a las condiciones adecuadas del ambiente.

De las familias botánicas existentes, podemos determinar que la vegetación del polígono se encuentra en sucesión, dadas las condiciones del ambiente, altura de las especies, diámetro a la altura del pecho (DAP) y diversidad; las especies identificadas son de amplia plasticidad, restauración ecológica y por consecuencia toman valor agroforestal formando el acahual con edad aproximado de 5 a 10 años, dato obtenido por características mismas de la vegetación (especie indicadora: *Cedrela odorata* (pr), *Attalea butyracea* entre otras especies). Sin dejar aún lado el estrato arbustivo que en su mayoría se encuentran en todo el polígono con alturas que van de 1.5 a 2 metros de alto, identificando para esta forma biológica cuatro familias botánicas, seis géneros y seis especies.

Tabla 56.- resultados del muestreo en las zonas Norte y Este, aledañas a la instalación BSCII existente

ID	frecuencia	familia	Nombre científico		DAP 1.3 c.m.	Promedio altura (m)	Forma biológica
			Genero	Especia			
1	63	Arecaceae	Attalea	butyracea	1794.51	6.17	Palma
2	21	Arecaceae	Sabal	mexicano	700.28	5.5	Palma
3	18	Arecaceae	Astrocaryum	mexicanum	144.19	2	Palma
4	28	Cecropiaceae	Creocropia	obtusifolia	627.07	6.86	Árbol
5	18	Annonaceae	Cymbopetalum	baillonii	529.03	8.13	Árbol
6	18	Rutaceae	Zanthoxylum	riedelianum	302.39	7.85	Árbol
7	22	Polygonaceae	Coccoloba	barbadensis	108.86	3.55	Árbol
8	49	Apocynaceae	Stemmadenia	donnell-smithii	589.83	4.2	Árbol
9	22	Leguminosae	Gliciridia	Sepium	519.48	5.09	Árbol
10	58	Faboideae	Lonchocarpus	xuul	1293.29	6.23	Árbol
11	6	Mimosoideae	Inga	Vera	218.36	6.5	Árbol
12	36	Burseraceae	Bursera	simaruba	602.88	6.33	Árbol
13	37	Tiliaceae	Luhea	Speciosa	435.77	5.54	Árbol
14	22	Bombacaceae	Quararibea	Funebri	714.92	6.68	Árbol
15	22	Flacourtiaceae	Zuelania	Guidonia	570.73	8.45	Árbol
16	30	Rhamnaceae	Colubrina	Arborescens	426.53	6.83	Árbol
17	38	Sapindaceae	Cupanea	Dentata	473.96	5.08	Árbol
18	21	Sterculiaceae	Guazuma	Ulmifolia	401.71	5.05	Árbol
19	26	Myrtaceae	Eugenia	sp.	345.5	4.09	Árbol
20	5	Meliaceae	Cedrela	Odorata	87.85	7.9	Árbol
21	22	Melastomataceae	Miconia	Argentea	311.94	5.36	Árbol
22	4	Moraceae	Castilla	elastica	83.08	6	Árbol
23	37	Moraceae	Trophis	racemosa	805.96	8.04	Árbol
	<b>623.00</b>				525.57043	137.43	
				Promedio	22.85	5.98	

La vegetación herbácea también y arbustiva está presente con las siguientes especies.

Tabla 57.- Vegetación herbácea, resultados del muestreo en las zonas Norte y Este, aledañas a la instalación BSCII existente.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

ID	Familia	Nombre científico		Forma biológica
		Genero	Especie	
1	Commelinaceae	Tripogandra	purpurascens	Herbácea
2	Onagraceae	Ludwigia	octovalvis	Herbácea
3	Portulacaceae	Portulaca	oleraceae	Herbácea
4	Cyperaceae	Cyperus	articulatus	Herbácea
5	Cyperaceae	Eleocharis	cellulosa	Herbácea
6	Cyperaceae	Oxycaryum	cubense	Herbácea
7	Poaceae	Echinochloa	colona	Herbácea
8	Poaceae	Echinochloa	pyramidalis	Herbácea
9	Poaceae	Spartina	spartinae	Herbácea
10	Poaceae	Panicum	máximum	Herbácea
11	Eriocaulaceae	Eriocaulon	benthami	Herbácea
12	Aposinaceae	Asclepias	curassavica	Herbácea
13	Juncaceae	Juncus	tenuis	Herbácea
14	Pontederiaceae	Heteranthera	limosa	Herbácea
15	Asteraceae	Gymnocoronis	latifolia	Herbácea
16	Hydrophyllaceae	Hydrolea	spinosa	Herbácea
17	Actinidiaceae	Sauravia	scabrida	Arbusto
18	Fabaceae	Macherium	pers	Arbusto
19	Rubiaceae	Cephalantus	occidentalis	Arbusto
20	Fabaceae	Dalbergia	graba	Arbusto
21	Annonaceae	Annona	graba	Arbusto
22	Fabaceae	dalbergia	brownei	Arbusto

**Especie con estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**

Dentro de esta área aledaña al sitio donde se pretende el proyecto **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.** “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Se registró la presencia de cuatro (4) ejemplares de *Cedrela Odorata*, especie con estatus sujeta a protección especial (Pr).

Tabla 58.- Ubicación de cedros en las áreas aledañas a la Batería de Separación Cuichapa II. (Noreste de la instalación existente)

ID	Área	Nombre científico	Promedio altura	NOM-059-SEMARNAT-2010	Coordenadas UTM	
					X	Y
Cedro 1	Aledaña a batería separación Cuichapa II	Cedrela Odorata	7	Pr	[REDACTED]	[REDACTED]
Cedro 2			10			
Cedro 3			1.5			
Cedro 4			11			

Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.

En este punto se recalca que el proyecto **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.** “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Es una obra que se ubica dentro de una instalación existente por lo que durante su operación Mantenimiento y Abandono no requerirá de la remoción de vegetación o tala de especies vegetales, estén o no bajo algún estatus de proyección.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 73.- Ubicación de cedros en las áreas aledañas a la Batería de Separación Cuichapa II. (Noreste de la instalación existente)

#### **PARA EL SISTEMA AMBIENTAL**

Se realizó visitas de reconocimientos del polígono del sistema ambiental (SA), con el fin de conocer las etapas sucesionales que presenta el sistema ambiental y delimitar puntos fijos de muestreo.

#### **Sistema Ambiental (Cualitativos)**

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 74.- Punto de radio fijó para el muestreo de la vegetación en el SA del proyecto.

De las cuatro unidades ambientales identificadas dentro del polígono ambiental, se determinó que dos unidades ambientales se encuentran en etapa de sucesión, dadas las características identificadas; estratos, diversidad y tipos de especies indicadoras de cambios sucesionales como *Macherium pers* (arbusto), *Crecropia obtusifolia* (árbol) y *Quararibea Funnebris* (árbol) (SA1 y SA3).



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

El SA2 y SA4 describen un ambiente antropogénico de actividades de uso intensivo ganadero, lugar donde la especie *Panicum maximum* resiste las adversidades que allí se generan por la compactación del suelo debido a la actividad ganadera.

Tabla 59.- resultado de los puntos de muestreo del sistema Ambiental

SA	Coordenadas		Tipo de vegetación	Descripción
	X	Y		
1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.		Acahual	Esta unidad se caracteriza por tener un estrato arbóreo joven de escasos 8 a 10 años y 6 m de alto; especies que descubren su edad: <i>Attalea butyracea</i> , <i>Sabal mexicano</i> , <i>Cecropia obtusifolia</i> , <i>Miconia Argentea</i> , <i>Quararibea Funebris</i> , <i>heliocarpus donnellsmithii</i> . Especies arbustivas como <i>Sauravia scabrida</i> , <i>Macherium pers</i> , <i>Cephalantus occidentalis</i> , <i>Eugenia sp.</i> y <i>Annona graba</i> . Especies herbáceas como <i>Juncus tenuis</i> , <i>Panicum máximo</i> .
2			Pastizal inducido	Unidad ambiental identificada de uso ganadero, suelo compactado por las pisadas del ganado. Predomina el pasto <i>Panicum sp.</i> Acompañado por otras especies herbáceas como <i>Paspalum virgatum</i> , <i>Asclepia cuassavica</i> , <i>Mimosa púdica</i> , <i>Lantana cámara</i> , <i>Senna alata</i> , <i>Solanum hirtum</i> .
3			Acahual	La vegetación que predomina es arbustiva de especies como <i>Sauravia scabrida</i> , <i>Macherium pers</i> , <i>Cephalantus occidentalis</i> , <i>Eugenia sp.</i> <i>Annona graba</i> con algunos ejemplares dispersos de <i>Attalea butyracea</i> , <i>Sabal mexicano</i> , <i>Miconia Argentea</i> , <i>Quararibea Funebris</i> , <i>Spondias mombin</i> , <i>Zuelania guidonia</i> y especies de forma biológica herbácea como <i>Juncus tenuis</i> , <i>Panicum máximo</i> . La edad de este estado sucesional de vegetación se calcula entre los 4 y 6 años. Siendo la parte evaluada más joven de la vegetación secundaria existente en el SA.
4			Pastizal inducido	La cobertura herbácea, aunque se pueden apreciar algunas arboles dispersos que no sobrepasan los 6 m. de alto como le <i>Lonchocarpus xuul</i> y <i>Luchoea speciosa</i> . Sin embargo, la especie que predomina es <i>Panicum maximun</i> , acompañado de otras especies herbáceas como <i>solanum hirtum</i> , <i>Xanthosoma roseum</i> . <i>Asclepia cuassavica</i> , <i>Mimosa púdica</i> , <i>Lantana cámara</i> , <i>Senna alata</i> .

**Conclusión**

**Diversidad**

En ecología, la diversidad generalmente se refiere a la diversidad de especies, la cual se mide en función de su número en una comunidad y su abundancia relativa.

De manera general, los muestreos contemplaron la presencia de 682 individuos y una riqueza de 31 especies repartidas en 23 familias, siendo las familias Apocynaceae, Arecaceae, Burseraceae, Fabaceae y Moraceae las mejor representadas. Los valores de diversidad para el área muestreada (4.72), lo que la hacen un área muy diversa.

Tabla 60.- Interpretación de los valores del índice de Shannon

Valores	Interpretación
0.1 – 1,5	Diversidad baja
1,6 – 3,0.	Diversidad media
3,1- 4,5	Diversidad alta

**ANÁLISIS DEL COMPONENTE DE LA VEGETACIÓN**

Referencias de INEGI 2020, el área manifiesta un uso del suelo de pastizal inducido y prácticas agrícolas tradicionales, además de ganadería convencional.



El Sistema Ambiental evaluado nos muestra la composición florística indican que el sitio presenta áreas o fragmentos de vegetación que podría considerarse como sucesiones de vegetación secundaria, con diferentes edades sucesionales que van desde los 4, 8 y 10 años. Por lo que presentan una composición y riqueza de especies arbóreas reducidas, que nos indica el uso selectivo de especies al que estuvo sujeta anteriormente. (Extracción de especies vegetales).

Por tanto, la descripción del perfil del sistema ambiental se identifica con la vegetación del proyecto; vegetación secundaria, con elementos florísticos característicos de sucesión, que se expresa en todo el sistema ambiental como un indicador de cambio en la vegetación por factores naturales. De igual forma se expresan los cambios antropogénicos por el uso extensivo por actividad ganadera.

### **IMPORTANCIA**

Las especies identificadas, presentan grado de importancia significativo, dado que las interacciones de todas las especies forman un *ecosistema Forestal, unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado* (LGDFS art. 7, XXIII).

Por último, se recalca que el proyecto **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.** “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Es una obra que se ubica dentro de una instalación existente por lo que durante su operación Mantenimiento y Abandono no requerirá de la remoción de vegetación o tala de especies vegetales, estén o no bajo algún estatus de proyección

**Vegetación a desmontar o despallar:** ninguno (0)

**Arboles a talar:** ninguno (0)

#### **b. Fauna**

Para caracterizar ambientalmente el área del proyecto, se realizó el muestreo de fauna a específicamente en las áreas aledañas al área del proyecto, (instalación existente) MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Así como en el Sistema Ambiental. Ya que en el AP (área del proyecto), por estar dentro de una instalación existente no se reportan especies de fauna ya que es una instalación industrial

Para determinar la composición faunística, se registraron las especies presentes a en los reductos de vegetación o acahuales existentes en la parte Noreste y este de la Instalación existente ya que es el área más aislada sin caminos o instalaciones del sector hidrocarburo que pueden influir en el ausentismo o ahuyentamiento de las especies faunísticas y se consideraron los cuatro grupos de vertebrados terrestres: aves, anfibios, reptiles y mamíferos; empleando diversas técnicas de muestreo que nos permitieran obtener la mayor cantidad de datos en un periodo corto de tiempo.

Para el avistamiento de aves se establecieron nueve puntos de observación de radio fijo (25 m), la distancia entre cada punto varía de acuerdo con la estructura del paisaje (150-300 m). En cada punto se realizó el registro visual de las aves (con binoculares de 8 x 42 mm) y la identificación por cantos escuchados en un periodo continuo de 10 minutos

Tabla 61.- coordenadas de los puntos de observación de radio fijo.

Punto	Coordenadas		Tipo de vegetación
	X	Y	
1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.		Pastizal inducido
2			Acahual
3			
4			
5			Pastizal inducido
6			
7			
8			
9			

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Imagen 75.- Ubicación geográfica de los puntos de observación de radio fijo.

Asimismo, se realizó un barrido sobre el área de influencia, para identificar cualquier nido activo presente en árboles, troncos secos o en el suelo; registrando las coordenadas de ubicación de los nidos, y de ser posible la especie a la que corresponde y su contenido (número de huevos o pollos observados).

Para la identificación visual de las especies se emplearon guías de campo especializadas (Fagan y Komar, 2016; Howell y Webb, 1995; Kaufman, 2005; Peterson y Chalif, 1989; Stephenson y Whittle, 2013). Para la identificación indirecta a través de vocalizaciones, se cotejaron los cantos escuchados con la biblioteca en línea xeno-canto (<http://xeno-canto.org>). La nomenclatura de las especies para este informe es la sugerida por Berlanga *et al.* (2020), cuya publicación se basa en la clasificación y actualizaciones de la American Ornithological Society (AOS).

Los registros de anfibios se realizaron de manera directa mediante encuentros visuales e indirectamente por medio de la identificación de vocalizaciones. La identificación de reptiles se realizó mediante la observación directa y/o el registro indirecto con la identificación de vocalizaciones, mudas de piel, restos óseos, etc. Para la identificación de las especies registradas se utilizó la guía de Flores-Villela y Canseco-Márquez (2004), Frost (2010) y Calderón-Mandujano (2008).

Para mamíferos se realizó una búsqueda intensiva, registrando cada individuo a través de la observación directa o la identificación de algún rastro (huellas, excretas, olores, madrigueras, echaderos, pelos, restos óseos, etc.). Para la identificación de los organismos se utilizaron las guías especializadas (Aranda, 2000; Ceballos y Oliva, 2005, Ceballos y Arroyo-Cabrales, 2012).

La información sobre el estado de conservación de las especies a nivel nacional se consultó en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, considerando las siguientes categorías de riesgo: Probablemente Extinta en el medio silvestre (E), en Peligro de Extinción (P), Amenazada (A) y Sujeta a Protección Especial (Pr; SEMARNAT, 2010).

Además, se identificaron las especies de lento desplazamiento, los pasos de fauna, sitios de anidación o refugio que podrían ser afectados por las actividades de construcción.

### Resultados.

Se registró un total de 94 individuos pertenecientes a 43 especies representados en 42 géneros, 30 familias y 18 órdenes. De los grupos taxonómicos muestreados, el grupo de las aves presentó la mayor abundancia con 79 individuos y una riqueza de 34 especies, seguido por los mamíferos con seis individuos y tres especies.

Tabla 62.- Riqueza y abundancia registrada por clase en el área del proyecto.

Clase	Riqueza	Abundancia
Aves	34	79
Amphibia	2	4
Reptilia	4	5
Mammalia	3	6
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>94</b>

En la Tabla 63.- se muestran las diferentes especies registradas en el área evaluada, por clase y sus respectivas abundancias.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia	Hábitat
<b>Clase Aves</b>				
<i>Aramides cajaneus</i>	Rascón cuello gris	-	1	AC
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	-	2	PI
<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Matraca tropical	-	4	AC
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	-	1	PI
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-	8	AC, PI
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-	3	AC
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	-	2	PI
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	-	2	PI
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	-	5	AC
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	-	2	AC, PI
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	-	3	PI
<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	Pr	6	PI
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	-	1	PI

<i>Icteria virens*</i>	Chipe grande	-	1	AC
<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor	-	3	AC, PI
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	-	2	AC
<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso	-	1	AC
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	-	2	AC, PI
<i>Mycteria americana*</i>	Cigüeña americana	Pr	1	PI
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotocabras pauraque	-	1	PI
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca oriental	-	3	AC
<i>Parkesia noveboracensis*</i>	Chipe charquero	-	1	AC
<i>Pheugopedius maculipectus</i>	Saltapared moteado	-	1	AC
<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canelo	-	1	AC
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola de Moctezuma	Pr	2	AC
<i>Psilorhinus morio</i>	Chara pea	-	8	AC, PI
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	-	2	PI
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilla caminera	-	1	AC
<i>Saltator atriceps</i>	Saltator cabeza negra	-	2	PI
<i>Setophaga petechia*</i>	Chipe amarillo	-	2	AC, PI
<i>Sporophila moreletii</i>	Semillero de collar	-	2	PI
<i>Turdus grayi</i>	Calandria	-	1	AC
<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojos blancos	-	1	AC
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	-	1	AC
<b>Clase Amphibia</b>				
<i>Incilius valliceps</i>	Sapo común	-	1	AC
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Rana del sabiná	-	3	AC
<b>Clase Reptilia</b>				
<i>Anolis lemurinus</i>	Anolis fantasma	-	1	AC
<i>Anolis sericeus</i>	Abaniquillo sedoso	-	1	AC
<i>Holcosus undulatus</i>	Ameiva metálica	-	1	AC, PI
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa vientre rosado	-	1	PI
<b>Clase Mammalia</b>				
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	-	1	AC
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	-	1	AC
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris mexicana	-	4	AC, PI

Categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010: E=Probablemente Extinta, P=Peligro de Extinción, A=Amenazada, Pr=Sujeta a Protección Especial. Hábitat: AC=Acahual, PI=Pastizal inducido. Especie migratoria (\*).

A continuación, se describen las clases de vertebrados registrados, así como algunas características biológicas de las especies reportadas:

### Aves.

La avifauna registrada en el área del proyecto fue de 79 individuos, las especies con mayor abundancia fueron el zopilote aura (*Cathartes aura*, n=8), chara pea (*Psilorhinus morio*, n=8) y perico pecho sucio (*Eupsittula nana*, n=6). La mayoría de las especies registradas son consideradas de hábitos generalistas, debido a que tienen un amplio rango de distribución que incluye hábitats modificados y utilizan los recursos disponibles. El vireo ojo blancos (*Vireo*



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

*griseus*), la oropéndola de Moctezuma (*Psarocolius montezuma*) y el saltapared moteado (*Pheugopedius maculipectus*), son las tres especies consideradas indicadoras de la calidad del hábitat y fueron reportadas en el polígono delimitado para la planta criogénica.

Las preferencias de hábitats de las especies observadas se clasificaron como preferentes de cuerpos de agua, especialistas de áreas abiertas y generalistas de bosque (Van Der Wal *et al.*, 2012).

De las aves migratorias se registró al chipe grande (*Icteria virens*), chipe amarillo (*Setophaga petechia*) y cigüeña americana (*Mycteria americana*), que constituyen el 8.82% del total de los registros (Berlanga *et al.*, 2020; Van Der Wal *et al.*, 2012).

La riqueza por gremio alimenticio se presentó de la siguiente manera: carroñero (2), frugívoro arbóreo (3), granívoro (3), insectívoro de corteza (1), ictiófago (1), insectívoro de follaje (6), insectívoro/frugívoro arbóreo (6), insectívoro saltarín (3), insectívoro terrestre (3), organismos acuáticos (1), omnívoro (2) y rapaz (3, Van Der Wal *et al.*, 2012).

### **Anfibios.**

Se identificaron dos especies de Anuros de las familias Bufonidae y Leptodactylidae. De la familia Leptodactylidae, se registró a la rana del sabinal (*Leptodactylus melanonotus*), esta especie habita en bosques húmedos, manglares, áreas abiertas de pastizal, pastizales inundables, tierras de cultivo y áreas urbanas. Se reproduce por desarrollo larvario en nidos de espuma en madrigueras, generalmente en el borde de cuerpos de agua temporales (IUCN, 2022).

De la familia Bufonidae al sapo común (*Incilius valliceps*), ésta especie tiene una amplia distribución desde el sur de México hasta el sur de Costa Rica (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2010). Los adultos ocupan hábitats cercanos a cuerpos de agua y sitios perturbados. En condiciones secas, se refugia debajo de la corteza u oquedades de los árboles, entre las hojas de las plantas y en madrigueras (Duellman, 2001; Savage, 2002).

Estas dos especies son consideradas de lento desplazamiento y su presencia, en el área aledaña a la instalación existente, está relacionada con la humedad y pequeños escurrideros de agua en el área. Se recomienda la reubicación de éstos y otras especies de anuros que posiblemente pudieran estar presentes. Esto solo en el supuesto que se realicen actividades de remoción de vegetación.

### **Reptiles.**

Se registraron cuatro especies de lagartijas. El anolis fantasma (*Anolis lemurinus*) de la familia Dactyloidae, es una lagartija de tamaño mediano, comúnmente observada entre la vegetación, se distribuye en una amplia variedad de hábitats y puede ser encontrada sobre el suelo, arbustos y ramas de los árboles (Wilson *et al.*, 2016).

El anolis sedoso (*Anolis sericeus*), con un solo individuo, es una lagartija de talla mediana que se alimenta de insectos y otros invertebrados. Es común observarlos en diferentes hábitats desde fragmentos de vegetación secundaria hasta áreas abiertas como pastizales (Wilson *et al.*, 2016).

De la familia Phrynosomatidae se registró a la lagartija espinosa vientre rosado (*Sceloporus variabilis*). Esta lagartija es de tamaño mediano, cuerpo robusto, cabeza ancha, con hocico y cola cortos; se distingue por poseer el dorso (cuerpo, cola, extremidades y gran parte de la cabeza) cubierto por escamas imbricadas, aquilladas y terminadas posteriormente en punta (Leenders, 2019; Nieto, 1999).



También se registraron dos individuos de ameiva metálica (*Holcosus undulatus*), esta especie es terrestre y de hábitos diurnos, busca su alimento (insectos y otros invertebrados) entre la hojarasca. Su hábitat se compone de bosque húmedo y muy húmedo tropical y subtropical; prefiere áreas abiertas, incluyendo el borde de bosques, plantaciones, pastizales y jardines (IUCN, 2022).

### **Mamíferos.**

Se registraron tres especies de las familias Didelphidae, Dasypodidae y Sciuridae. De la familia Dasypodidae se observaron madrigueras de armadillo (*Dasypus novemcinctus*) en las coordenadas: X=362655, Y=1984405; X=362680, Y=1984449 y X=362675, Y=1984206. Esta especie es de cuerpo pequeño y a pesar de sus patas cortas se mueve con rapidez; estas últimas poseen garras que le permiten excavar la tierra y crear madrigueras. Se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta Uruguay y centro de Argentina. En México se le puede encontrar en la vertiente del Pacífico, en la planicie costera del Golfo, en la zona del eje neovolcánico y de ahí hacia los estados del sur-sureste del país. Habita en cuevas, huecos, pastizales, bosques tropicales y gran variedad de áreas secas. Aunque parece más común en áreas húmedas, nunca se le ve bajo la tierra ya que no puede respirar bajo la misma. Es un animal de hábitos nocturnos, muy escurridizo y tímido, se orienta por el olfato y el agudo sentido de audición. Durante el día permanece en su madriguera, excavado en la tierra a mediana profundidad, y por las noches se aventura en campo abierto para alimentarse de raíces tuberosas, lombrices, caracoles, pequeños anfibios e insectos, aunque prefieren las termitas y hormigas. (Ceballos y Oliva, 2005; Aranda, 2012).

También se observaron individuos de ardilla gris mexicana (*Sciurus aureogaster*) desplazándose entre los árboles. Este ejemplar es arborícola y se distribuye en casi todo el país. Es de hábitos diurnos y se alimenta principalmente de frutos secos, semillas y vegetales (Aranda, 2012).

En las coordenadas X=362657, Y=1984416 se encontraron restos óseos de tlacuache común (*Didelphis marsupialis*). Es una especie solitaria que se distribuye en 24 estados del país (las excepciones son Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Durango, Zacatecas, Colima, Estado de México, Ciudad de México y Tlaxcala). Es de hábitos nocturnos, solitarios, asustadizos y escurridizos. Animal omnívoro oportunista que se alimenta principalmente de insectos, lombrices, pequeños vertebrados incluyendo serpientes, ranas y roedores (Ceballos y Oliva, 2005).

Para este grupo se recomienda verificar la presencia de individuos de armadillo en las madrigueras localizadas, previo a las actividades de desmorre. En caso de observarse ejemplares, deberá realizarse su rescate y reubicación.

### **Estatus de conservación.**

De acuerdo a la lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se registró al perico pecho sucio (*Eupsittula nana*), cigüeña americana (*Mycteria americana*) y oropéndola de Moctezuma (*Psarocolius montezuma*), especies incluidas en la categoría Sujeta a Protección Especial (Pr). En esta categoría se encuentran aquellas especies que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Con respecto a la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), todas las especies registradas se ubican en la categoría de preocupación menor (LC).

**Fauna en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto.**

Para el análisis del componente ambiental fauna en el SA del proyecto, se realizó un muestreo dirigido mediante el establecimiento de cuatro sitios de muestreo distribuidos en los dos tipos de vegetación más representativos del área: pastizal inducido (SA2 y SA4) y acahual (SA1 y SA3). Éstos se seleccionaron con base a la cartografía de acuerdo a la distribución de los hábitats, condiciones fisiográficas del área (cuerpos de agua, tipos de vegetación y uso de suelo), carreteras o actividades humanas que influyen en el área de estudio y que presenten condiciones de seguridad para el personal.

Para el avistamiento de la avifauna se establecieron cuatro puntos de observación de radio fijo (25m), espaciados por una distancia de 300 m a 600 m aproximadamente, con la finalidad de evitar el doble conteo y lograr que los muestreos fueran independientes (González-García, 2011). La distancia entre cada punto varió de acuerdo con la estructura del paisaje dentro del sitio, con el fin de registrar las especies presentes en la vegetación de interés

Tabla 64.- puntos de muestreo SA del proyecto.

Sitio de muestreo	Punto	Coordenadas		Tipo de vegetación
		X	Y	
SA1	1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.		Acahual
SA2	2			Pastizal inducido
SA3	3			Acahual
SA4	4			Pastizal inducido

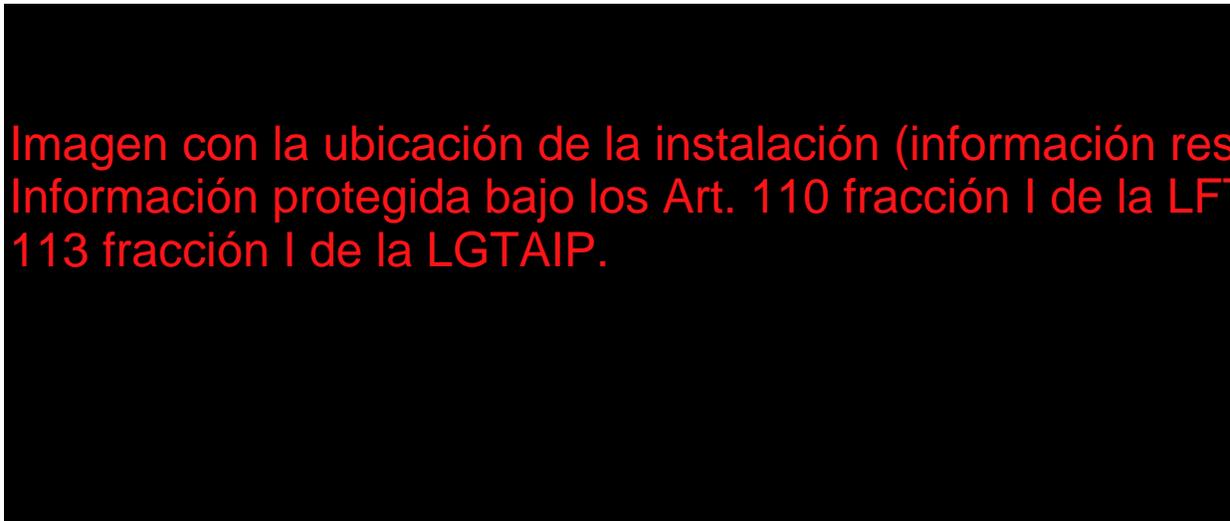


Imagen 76.- Ubicación geográfica de los puntos de observación para el muestreo de aves en el SA del proyecto.

En cada punto se realizó el registro visual de las aves (con binoculares de 8 x 42 mm), así como la identificación por vocalizaciones por un período continuo de 10 minutos (Martínez *et al.*, 2002). El muestreo se realizó por la mañana, período de mayor actividad de las aves, que abarcó aproximadamente desde las 06:30 a las 11:00 am. Para cada individuo observado o escuchado se registró la especie y el número de individuos (Ralph *et al.*, 1996). Para su identificación se emplearon guías de campo especializadas (Fagan y Komar, 2016; Howell y Webb, 1995; Kaufman, 2005;



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Peterson y Chalif, 1989; Stephenson y Whittle, 2013). Los cantos escuchados fueron cotejados con la biblioteca en línea xeno-canto (<http://xeno-canto.org>). La nomenclatura de las especies para este informe es la sugerida por Berlanga *et al.* (2020), cuya publicación se basa en la clasificación y actualizaciones de la American Ornithological Society (AOS). Cada punto de observación fue georreferenciado con un GPS Garmin GPSmap 62.

El muestreo de herpetofauna se llevó a cabo en cuatro transectos lineales de 200 m de largo y ancho variable; tomando en cuenta los picos de actividad de los anfibios y reptiles, a partir de las 09:30 a 12 horas. Los registros de anfibios se realizaron de manera directa mediante encuentros visuales e indirectamente por medio de la identificación de vocalizaciones, para los reptiles mediante la observación directa y registro indirecto (vocalizaciones, mudas de piel, restos óseos)

Tabla 65.- Ubicación de los transectos lineales para el muestreo de herpetofauna y mamíferos en el SA del proyecto.

Transecto	Coordenadas		Tipo de vegetación
	X	Y	
1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.		Acahual
2			Pastizal inducido
3			Acahual
4			Pastizal inducido

La búsqueda consistió en una caminata con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, hojarasca, debajo de rocas, troncos caídos, grietas, corteza de árboles, pozos y cualquier sitio que sirva de refugio a los organismos. La captura de los individuos se realizó de manera manual y con la ayuda de ganchos herpetológicos en casos necesarios, una vez hecha la captura se tomó evidencia fotográfica y cada individuo fue liberado en el mismo sitio. Para la identificación de las especies registradas se utilizaron la guía de Flores-Villela y Canseco-Márquez (2004), Frost (2010) y Calderón-Mandujano (2005).

El muestreo de mamíferos se realizó mediante caminatas sobre cuatro transectos lineales de ancho variable. La longitud de los transectos varió de acuerdo a las condiciones del área y al criterio del especialista en mamíferos.

Se registraron las coordenadas iniciales y finales de cada transecto. Se realizó una búsqueda intensiva para registrar cada individuo a través de la observación directa o la identificación de algún rastro (huellas, excretas, olores, madrigueras, echaderos, pelos, restos óseos, etc.). Para la identificación de organismos se emplearon guías especializadas (Aranda, 2000; Ceballos y Oliva, 2005, Ceballos y Arroyo-Cabrales, 2012).

**Resultados:**

El total de avistamientos de fauna silvestre en el área del Sistema Ambiental fue de 133 individuos pertenecientes a 29 especies representados en 29 géneros, 23 familias y 13 órdenes, agrupados en cuatro clases de vertebrados. De los grupos taxonómicos muestreados, el grupo de las aves presentó la mayor abundancia con 118 individuos y una riqueza de 23 especies, seguido por los anfibios con nueve individuos y dos especies.

Tabla 66.- Riqueza y abundancia registrada por clase en el Sistema Ambiental.

Clase	Riqueza	Abundancia
Aves	23	118
Amphibia	2	9
Reptilia	2	2
Mammalia	2	4
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>133</b>

En la Tabla 67.- siguiente se muestran las diferentes especies registradas en el Sistema Ambiental por clase, sus respectivas abundancias y el tipo de hábitat correspondiente.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia	Hábitat
<b>Clases Aves</b>				
<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibrí vientre canelo	-	1	AC
<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde	-	1	PI
<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Matraca tropical	-	4	AC
<i>Cathartes burrovianus</i>	Zopilote sabanero	Pr	2	AC
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-	4	AC
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	-	1	PI
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	-	9	AC, PI
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	-	2	AC
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	-	1	PI
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	-	12	PI
<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	Pr	25	AC, PI
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	-	1	AC
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	-	2	AC
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca oriental	-	4	AC
<i>Pheugopedius maculipectus</i>	Saltapared moteado	-	1	AC
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola de Moctezuma	Pr	1	PI
<i>Psilorhinus morio</i>	Chara pea	-	11	AC, PI
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	-	27	PI
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla caminera	-	3	AC, PI
<i>Setophaga petechia*</i>	Chipe amarillo	-	1	AC
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	-	2	AC
<i>Turdus grayi</i>	Calandria	-	1	AC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano piri	-	2	PI
<b>Clase Amphibia</b>				
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Rana del sabinial	-	8	AC, PI
<i>Tlalocohyla picta</i>	Ranita grillo	-	1	PI
<b>Clase Reptilia</b>				
<i>Anolis lemurinus</i>	Anolis fantasma	-	1	AC
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa vientre rosado	-	1	PI
<b>Clase Mammalia</b>				
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	-	2	AC
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris mexicana	-	2	AC, PI

Categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010: E=Probablemente Extinta, P=Peligro de Extinción, A=Amenazada, Pr=Sujeta a Protección Especial. Hábitat: AC=Acahual, PI=Pastizal inducido. Especie migratoria (\*).



A continuación, se describen los resultados de fauna silvestre por tipo de vegetación muestreada en el área de influencia

#### **Pastizal inducido.**

Este tipo de vegetación es el más representativo en el Sistema Ambiental del proyecto, no es nativa y se define como aquella que se ha introducido intencionalmente en una región donde la labor humana determina su establecimiento, dispersión y permanencia. Esta comunidad vegetal, dominada por gramíneas y plantas herbáceas, puede estar sometido a inundación temporal o permanente.

En los sitios de pastizal inducido, se registró un total de 85 individuos, conformados por ocho órdenes, 12 familias y 15 especies, agrupados en las cuatro clases de vertebrados. El grupo de mayor riqueza y abundancia fue el de las aves con 78 registros de 11 especies.

La mayoría de las especies registradas son consideradas de hábitos generalistas, excepto la oropéndola de Moctezuma (*Psarocolius montezuma*), que es una especie indicadora de la calidad del hábitat, comúnmente se le puede observar en los bordes de selvas o acahuales. La mayoría de las especies son especialistas de áreas abiertas, seguidas por generalistas de bosque y preferentes de cuerpos de agua.

De las especies observadas, el perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) y oropéndola de Moctezuma (*Psarocolius montezuma*) están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ambas en la categoría Sujeta a Protección Especial (Pr). En el pastizal inducido del SA4 se observó un nido o echadero de ardilla gris mexicana (*Sciurus aureogaster*) en la copa de un árbol, en las coordenadas. X=363158, Y=1984819.

En estos sitios se registró la mayor abundancia (n=85), siendo el zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*), perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) e ibis blanco (*Eudocimus albus*) las especies más abundantes con 27, 19 y 12 registros respectivamente.

#### **Acahual.**

Es la vegetación forestal que surge de manera espontánea en terrenos que estuvieron en uso agrícola o pecuario, en zonas tropicales. En estos sitios se registró un total de 48 individuos, distribuidos en 20 especies, 17 familias y 11 órdenes, agrupados en las cuatro clases de vertebrados. El grupo de las aves fue el de mayor abundancia con 40 registros de 16 especies, seguido por los anfibios con cuatro registros de una especie, mamíferos con tres registros de dos especies y reptiles con un individuo de una sola especie.

Todas las especies registradas son consideradas de hábitos generalistas, debido a su capacidad de adaptación a diferentes tipos de hábitats. Las preferencias de hábitats de las especies observadas se clasificaron como generalistas de bosque, especialistas de áreas abiertas y preferentes de cuerpos de agua.

El zopilote sabanero (*Cathartes burrovianus*) y perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2020, ambos en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr). En el acahual del SA1 se observó un nido o echadero de ardilla gris mexicana (*Sciurus aureogaster*) en la copa de un árbol, en las coordenadas. X=363110, Y=1984052.



## CONCLUSIONES

Las actividades antropogénicas tienden a alterar los paisajes naturales, como la explotación petrolera que da lugar a una serie de cambios ambientales, ejemplo de esto es la fragmentación, pérdida del hábitat y la perturbación. Estos cambios pueden interferir directamente con el movimiento y comportamiento de la fauna silvestre, dando como resultado modificaciones en su abundancia y distribución. Por tal motivo, determinar las condiciones ambientales que prevalecen alrededor de las instalaciones existentes donde se pretende el proyecto denominado **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.** “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Nos permitirá conocer e identificar el grado antropogénico que prevalece en las áreas aledañas o zona de influencia e identificar las especies que existen bajo alguna modalidad de protección

Las aves fue el grupo de mayor abundancia y riqueza, debido a que son un grupo muy diverso, son detectadas con mayor facilidad y se encuentran prácticamente en todos los ambientes

De las especies reportadas, la cigüeña americana (*Mycteria americana*), perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) y oropéndola de Moctezuma (*Psarocolius montezuma*) están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría Sujeta a Protección Especial (Pr). Estas aves no serán afectadas por las actividades constructivas, ya que al sentirse amenazadas se desplazarán por si solas a sitios más seguros.

Con respecto a las especies de lento desplazamiento como el sapo común (*Incilius valliceps*) y rana del sabinal (*Leptodactylus melanonotus*), y para el armadillo nueve bandas (*Dasyus novemcinctus*) registrado a través de madrigueras localizadas en las áreas aledañas a la Batería de Separación Cuichapa II. Toda vez que no se pretenden actividades de preparación del sitio construcción u operación de instalaciones en los sitios en los cuales se localizaron estas especies se propone colocar señalamientos alusivos para la protección y conservación de la fauna silvestre en los caminos que conducen a las instalaciones de la BSCII, e impartir pláticas de concientización ambiental al personal dentro de las instalaciones

Queda prohibido cazar, coleccionar, comercializar, traficar o perjudicar a cualquier especie de fauna, especialmente aquellas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

## SISTEMA AMBIENTAL

Presenta una matriz conformada, en su mayoría, por pastizales inducidos. Históricamente el uso del suelo en el área se ha transformado, disminuyendo el tamaño y número de fragmentos arbóreos, aumentando el área de pastizales de uso ganadero, el establecimiento de especies invasoras, la modificación de los ciclos hidrológicos y el establecimiento de asentamientos humanos.

La mayoría de las especies registradas son generalistas, esto puede deberse a que estas especies están adaptadas para tolerar cierto grado de perturbación de la cobertura vegetal y presentar una amplia distribución. La homogeneidad del paisaje, el tipo de recursos que proporcionan las especies vegetales presentes y las condiciones de microhábitat permiten el establecimiento de especies generalistas.

El paisaje dentro del Sistema Ambiental permite el establecimiento de especies generalistas de bosque debido a que los pequeños fragmentos arbóreos y cercos vivos, aumentan la heterogeneidad del paisaje, permitiendo que la matriz sea más permeable para algunas especies que se trasladan entre hábitats dentro y fuera del Sistema Ambiental.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Las aves fue el grupo de mayor abundancia y riqueza, pueden observarse más fácilmente debido a su capacidad de volar, sus vocalizaciones y que la mayoría es de hábitos diurnos, en comparación con otros grupos de vertebrados, como los mamíferos que son especies esquivas, poco tolerantes a la presencia humana y de hábitos nocturnos.

La diversidad encontrada entre los tipos de vegetación muestreados fue similar, ligeramente más alto en el acahual, esto quiere decir que el recambio de especies entre tipos de vegetación es dinámico. Los valores de dominancia fueron bajos en los sitios, sin embargo, algunas especies fueron más abundantes respecto a otras debido a su comportamiento gregario, como el zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*), perico pecho sucio (*Eupsittula nana*), ibis blanco (*Eudocimus albus*) y chara pea (*Psilorhinus morio*).

De acuerdo a los resultados obtenidos, es importante realizar una planeación estratégica para la proyección de futuras infraestructuras adicionales dentro del Sistema Ambiental (plataformas de perforación, ampliación, cabezal, ductos, etc.), para minimizar el impacto a los fragmentos arbolados y a la fauna silvestre que se distribuye en ellos.

Por último, se recalca que el proyecto **MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.** “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7. Es una obra que se ubica dentro de una instalación existente por lo que durante su operación Mantenimiento y Abandono no requerirá de la remoción de vegetación o tala de especies vegetales, estén o no bajo algún estatus de protección

**Vegetación a desmontar o despallar:** ninguno (0), nichos o madrigueras a remover o destruir: ninguno (0)

**Arboles a talar:** ninguno (0)

#### **IV.4.3 Diagnóstico ambiental**

En el área de estudio han ocurrido diversos procesos que han ocasionado un deterioro considerable de la flora y fauna, debido, principalmente, a actividades antropogénicas como la ganadería, la mina de arena sílica y los asentamientos humanos, destacando también las instalaciones de producción del sector petrolero.

Con base en la información obtenida, se realizó un análisis de los diferentes componentes: biótico, abiótico, paisajístico y socioeconómico. La descripción y evaluación de los diferentes componentes concluye en un diagnóstico del medio, que nos permite conocer el estado actual del SA previo a la ejecución del Proyecto.

A continuación, se presenta una síntesis de las características principales del sistema abiótico y biótico que conforman al SA donde se desarrollará el Proyecto, además de complementarlo con el análisis del paisaje y el sistema socioeconómico que interactúa con el ecosistema.

**Clima y fenómenos meteorológicos.** El tipo de clima, de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García, es cálido húmedo con lluvias todo el año, su temperatura ha sido constante, presentándose la mayor de 31.58°C, en los meses más calurosos mayo y junio y la menor de 17.16°C, en el mes de enero.

En cuanto a precipitación, de septiembre a noviembre, se han alcanzado valores de hasta 576.88 mm, mientras que los meses más secos son febrero, abril y mayo, donde se han registrado valores de 32.63 mm de lluvias; con respecto a la evaporación, los valores más altos se presentaron en los meses de mayo y junio, alcanzando promedios mensuales de 179.04 mm.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
"Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015". Área Contractual 7.

Con relación a los fenómenos hidrometeorológicos, se identifica la ocurrencia de 10 a 19 días anuales con tormentas eléctricas, los registros indican que predominan los días medio nublados, la frecuencia de granizadas y heladas en el área es muy baja.

Los vientos en las diferentes estaciones del año predominan hacia el O-NNE a una velocidad de 0 a 3.3 m/s durante los meses de marzo, abril, mayo y junio, mientras que en los meses de julio a febrero el desplazamiento del viento es hacia el NO-NNE a una velocidad de 0 a 5.4 m/s.

Es importante mencionar que el estado de Veracruz está expuesto a estos fenómenos por un periodo que abarca la mitad del año (junio – noviembre), el Atlas Nacional de Riesgos, registra tres tormentas tropicales cercanas al área de estudio, tormenta tropical "Larry", "Bárbara" y "Barry", todas ellas se aproximaron a esta zona, sin embargo, en la tercera, la trayectoria se registró a 33.63 km aproximadamente al Noroeste del área, ocasionando afectación por inundación en partes bajas, daños al tendido eléctrico, derribo de árboles, así como daños menores a edificios.

Cabe mencionar que la posición geográfica del SA se encuentra protegida por la península de Yucatán, la cual recibe el impacto directo de los fenómenos meteorológicos de gran magnitud disminuyendo su intensidad y dirección, tocando tierra veracruzana con fuertes vientos y precipitaciones dentro de un rango tolerable de intensidad.

**Geomorfología.** Se encuentra dentro de la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur, Subprovincia Llanura Costera Veracruzana, siendo parte de la Llanura Aluvial Costera Inundable; geológicamente, la existencia de depósitos del Mioceno está representada por unidades de lutita-arenisca. La regionalización sísmica, ubica el SA en la zona B, indicando que es un área intermedia donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Las unidades de rocas son de tipo sedimentario, constituidas por areniscas y e intercalaciones de lutitas y areniscas. Superficialmente se presentan dos manifestaciones geológicas, ambas pertenecientes al Mioceno, bien delimitados por la roca visible: lutita-arenisca que dan pie a la formación geológica Paraje Solo, y areniscas (areniscas) que dan origen a la formación Cedral.

**Suelo.** Representado principalmente por los Acrisoles, Cambisoles y Gleysoles, con una susceptibilidad a la erosión de los tipos de moderada a alta y una degradación del suelo, estimada por erosión hídrica y gravitacional, de clase incipiente con pérdidas inferiores a 5 ton/ha/año.

**Hidrología.** Hidrológicamente, se identificaron seis cuerpos de agua importantes, de los cuales tres son perennes y intermitentes tributarios del río Coatzacoalcos y el río Tonalá, considerando el perfil de elevación y el tipo de suelo, las áreas susceptibles a inundación se concentran en la parte SO, S y SE sobre la margen del río Coatzacoalcos y la laguna Mezcalapa; en la parte SO siguiendo la confluencia de los arroyos Nexmegata y Mosta hacia su desembocadura en la laguna Mezcalapa, cuando aumentan su caudal durante la época de lluvias, pueden llegar a provocar problemas de inundación afectando a la población establecida cerca de las márgenes de los mismos.

En cuanto a hidrología subterránea, las profundidades en las que se puede encontrar el nivel estático varían de acuerdo con las condiciones del terreno y a la alternancia de las temporadas de estiaje y lluvias, por lo que las profundidades pueden variar de 1 hasta 80 m.

Los resultados analíticos utilizados como referencia en este estudio, con respecto a las aguas superficiales, fueron obtenidos en el proyecto "Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
"Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015". Área Contractual 7.

R01-L03-A7/2015", los cuales indicaron que el agua se encuentra contaminada por coliformes fecales y totales, detergentes, bajo contenido de oxígeno disuelto y características de turbiedad, lo que le resta calidad al agua y condicionan su uso, esto se debe principalmente a que son receptores de aguas residuales generadas en Villa Cuichapa. Para el agua subterránea de igual manera se identificó contaminación por coliformes fecales y totales.

Los problemas de contaminación tanto del agua superficial como subterránea se deben principalmente a las actividades antropogénicas, descartándose por el momento una mala calidad del agua causada por el sector petrolero.

Aire. Los resultados referencia utilizados para este estudio, fueron obtenidos del proyecto denominado "Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015", los cuales, nos indican que la calidad del aire no ha sido afectada, las emisiones se encuentran dentro del límite establecido en la normatividad vigente. Es importante mencionar que las emisiones son generadas de manera puntual y local con duración muy corta, consideradas altamente reversibles por el sistema ambiental, infiriendo que la inmisión de contaminantes en la atmósfera es rápidamente dispersada y diluida en la zona, siendo favorecida por la presencia de vientos dominantes procedentes del noreste y noroeste.

**Vegetación.** La vegetación del SA presenta variaciones tanto en su composición florística, altura y abundancia, debido a su ubicación geográfica, al tipo de suelo, la topografía, la precipitación pluvial y a las modificaciones que sus habitantes han hecho en ella a través de sus actividades productivas.

Con respecto al Proyecto, destaca su orientación del uso del suelo, ya que, superficie total se encuentra dominado por pastizales destinados a las actividades ganaderas. El resto de los usos de suelo corresponden a asentamientos humanos, plantaciones forestales, instalaciones petroleras, vialidades, presas de desechos, cuerpos de agua, instalaciones industriales y zonas sin vegetación aparente. La vegetación del área corresponde a fragmentos de selva alta perennifolia, selva alta perennifolia con vegetación secundaria, vegetación secundaria, vegetación de galería y popal.

Es evidente la inobjetable transformación acelerada de la vegetación natural del Proyecto producto de la expansión de nuevos usos del suelo, en especial a la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria. Por lo que la vegetación actualmente se ha reducido a fragmentos en forma de relictos, aumentando su importancia y generando una alarmante preocupación para las especies que ahí albergan.

Se identificó 1 especie con régimen de protección; listada en la norma oficial mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), tal es el caso del Cedro (*Cedrela odorata*).

**Fauna.** La diversidad faunística, está definida por su localización geográfica, específicamente, por la similitud de hábitats con la región Sur del estado de Veracruz. Se registró un total de 94 individuos pertenecientes a 43 especies representados en 42 géneros, 30 familias y 18 órdenes. De los grupos taxonómicos muestreados, el grupo de las aves presentó la mayor abundancia con 79 individuos y una riqueza de 34 especies, seguido por los mamíferos con seis individuos y tres especies.

El total de avistamientos de fauna silvestre en el área del Sistema Ambiental fue de 133 individuos pertenecientes a 29 especies representados en 29 géneros, 23 familias y 13 órdenes, agrupados en cuatro clases de vertebrados. De los grupos taxonómicos muestreados, el grupo de las aves presentó la mayor abundancia con 118 individuos y una riqueza de 23 especies, seguido por los anfibios con nueve individuos y dos especies.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

No se observaron madrigueras, nidos o refugios activos dentro del perímetro que ocupa la Batería de Separación Cuichapa II, en donde se realizarán los trabajos de modernización.

**Paisaje.** Para un mejor análisis del paisaje, se realizó una división por cuencas visuales, considerando los parteaguas topográficos.

La información integrada permite realizar un inventario paisajístico para cada cuenca. Los elementos contenidos en este inventario son de tipo: geomorfológicos, vegetación, fauna, hidrología, población y actividades, históricas y culturales.

Como resultado de la integración de los resultados de calidad y fragilidad visual se tiene que el Proyecto corresponde a una calidad baja, al presentar fragilidad igualmente baja, esto quiere decir que su grado de restricción es bajo por lo que permite un nivel de alteración mayor (trazado de caminos, construcción de ductos, líneas de transmisión eléctrica, plantaciones forestales, actividades que requieran usos intensivos del paisaje, etc.).

**Medio socioeconómico.** La descripción y análisis del medio socioeconómico, incluye 42 localidades pertenecientes a Moloacán, Las Choapas y Minatitlán; el Proyecto contiene 26 de ellas, dentro del municipio de Moloacán.

La distribución económica de la población mayor de 12 años refleja una Población Económicamente Activa (PEA) del 41.5%, donde un 39.3% está ocupada y un 2.2% desocupada o desempleada. Para el Proyecto se tiene una PEA del 41.5%, de la cual el 40.1% está trabajando y el 1.4% está sin empleo.

La localidad de Villa Cuichapa en Moloacán, es la zona urbana cuyas actividades económicas están orientadas al sector terciario, en cambio, las actividades que se desarrollan en las localidades rurales giran en torno al campo, siendo la principal la agricultura, seguido de la cría y explotación de animales y en menor proporción los servicios relacionados con las actividades agropecuarias, forestales y el comercio.

La localidad de Villa Cuichapa es la concentradora de los servicios básicos, públicos y comerciales; a diferencia de las localidades rurales que complementan el universo de estudio, dispone de tiendas mayores, restaurantes o servicios de comida, y otros negocios de servicios de apoyo.

De forma general, la problemática expresada en el censo de INEGI en las localidades rurales son: Alcoholismo o drogadicción en Pueblo Viejo (Kilómetro 4) y Los Gavilanes; falta de abasto o comercio en Trancas Viejas; falta de carretera o transporte en Tacomango, Las Flores, El Relicario, Don Fausto, El Capullo, San Ignacio (Los Nava) y El Bramador; falta de drenaje y alcantarillado en Tlacuilolapan y Los Mechones; falta de empleo o emigración en Acalapa Tres, La Tolva, La Trinidad, San Lorenzo Mezcalapa y La Hulera; falta de energía eléctrica en San Martín, Santa Ana, San Rafael, Los Dos Hermanos, Los Mechones y El Kilómetro Seis; falta de equipamiento o servicios para la educación en Colonia la Florida y Parcela Industrial de las Viudas; falta de infraestructura o servicio de agua en Los Naranjos, El Suspiro y Encarnación del Toro; falta de otros servicios o equipamiento en Casa Blanca.

Los análisis de pobreza en Moloacán, Las Choapas y Minatitlán, mencionan que, en promedio, viven en pobreza el 60.79% de la población, en pobreza extrema el 21.72%. Existe un 85.63% de personas que presentan al menos una carencia y el 64.04% tiene un ingreso por debajo de lo señalado en la línea de bienestar.



#### **IV.4.4. Calidad ambiental del Sistema Ambiental.**

De acuerdo al análisis del medio físico, biológico y socioeconómico antes desarrollado se puede considerar lo siguiente.

El sistema ambiental de acuerdo al análisis no tiene alta incidencia a fenómenos meteorológicos, como lo son depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes durante la época estival del año y a frentes fríos durante la época invernal. Muy bajo impacto por los vientos del norte y no presenta susceptibilidad a inundaciones.

Con el desarrollo del proyecto: MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II, PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO. “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7., no se esperan cambios drásticos al sistema ya que la obra o actividad se realizará dentro de una instalación existente, por lo que para su instalación no requirió de realizar remoción de suelos, o vegetación y con ello destrucción de hábitats, nichos o madrigueras.

Dada las dimensiones sistema ambiental comparado con el área del proyecto y su área de influencia no se esperan modificaciones a los componentes ambientales actuales.

Lo anterior se resume ya que el SA presenta deterioro en su calidad ambiental, principalmente sobre la flora, la fauna, hidrología y suelo, esto se debe principalmente a las modificaciones llevadas a cabo a través de sus actividades productivas, sobre todo, ganadería, de los asentamientos humanos, destacando también las instalaciones de producción del sector petrolero.

En general el sitio (SA) evaluado presento una calidad media, su principal factor positivo son los reductos de vegetación secundaria en proceso de generación que se ubica en la zona que permite una variedad en crecimiento de fauna silvestre, aunque esta imperceptible durante la visita de campo,

Existen dos factores que demeritan el fondo escénico, que son las grandes extensiones de pastizales para el uso agrícola y ganadero y las áreas con instalaciones industriales del sector hidrocarburo

El área del proyecto al encontrarse dentro de un área industrial del sector hidrocarburo, demeritan en gran medida el fondo escénico del paisaje disminuyendo la calidad paisajística, este efecto podría irse incrementando a medida que más empresas del sector hidrocarburos (pozos, tendido de líneas etc) se instalen en la zona.

## **CAPITULO V**

### **V. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

A continuación, se describe el método y las técnicas que se emplearon para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos asociados al proyecto de Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II en etapas operativas, de mantenimiento y abandono. Se incorporan las definiciones de los conceptos utilizados en el método propuesto.

La clasificación de los impactos incluye las categorías y escalas de medición de los mismos, las cuales se han descritos de manera explícita. Para establecer cuándo es relevante un impacto, se han utilizado los siguientes criterios que incluyen la calificación de los impactos potenciales con los siguientes atributos:

- ✓ Carácter o signo,
- ✓ Intensidad,



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

- ✓ Extensión,
- ✓ Duración,
- ✓ Desarrollo, y
- ✓ Reversibilidad.

Sobre la base anterior, se identificaron y describieron los potenciales impactos ambientales que se generarían por las etapas arriba señaladas.

De esta manera, el método para identificar y evaluar el impacto potencial generado por la ejecución del proyecto en estas etapas del proyecto de deshidratación de crudo mediante el Sistema Gun Barrel para la Modernización de la Batería de Separación Cuichapa II, se basó en un sistema matricial de doble entrada, en el que se cruzan las acciones del proyecto con los componentes ambientales y sus etapas de desarrollo de manera individualizada por matriz (Buroz, 1988; CAURA-FAGROMEN, 2001). Excluyendo para este proyecto las etapas de preparación del terreno y construcción tanto del equipo e infraestructura existente y operada previamente por PEMEX, como la preparación del sitio y construcción del Sistema Gun Barrel y sistemas auxiliares que se planteó como Modernización de esta Batería.

Así las interrelaciones ambientales han sido identificadas mediante el uso de un sistema de matrices de doble entrada de tipo causa – efecto (**Criterios Relevantes Integrados**), en las que en una columna se enlistan las acciones de las etapas operativas, mantenimiento y abandono, y se les cruza en el eje horizontal con cada uno de los principales componentes ambientales y sociales-culturales.

**V.1.1 Indicadores de impacto**

**Tabla. V.1** Indicadores de impacto ambiental

Componente ambiental	Subsistema ambiental	Indicador ambiental de impacto
<b>Abiótico (Medio Físico)</b>	Aire	Calidad del aire
	Suelo	Calidad del suelo
	Agua	Calidad del agua
<b>Medio Biótico</b>	Flora	Flora silvestre
	Fauna	Fauna silvestre
<b>Antrópico (Medio Socio-Cultural)</b>	Actividades económicas	Calidad de vida de la población
	Actividades culturales	Calidad del Paisaje

**V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto**

**Tabla. V.2.** Indicadores ambientales potencialmente a ser afectados por el proyecto.

Componente ambiental	Factor ambiental	Indicador ambiental de impacto	Parámetro
<b>Abiótico (Medio Físico)</b>	Aire	Calidad del aire	Emisiones a la atmósfera (CO <sub>2</sub> , SO <sub>x</sub> )
			Niveles de Ruido
			Partículas suspendidas y polvo
	Suelo	Calidad del suelo	Características físicas y químicas
			Erosión y estructura
Agua	Calidad del agua	Escurrimientos superficiales	
<b>Medio Biótico</b>	Vegetación	Flora silvestre	Vegetación herbácea
			Vegetación arbustiva
	Fauna	Fauna silvestre	Aves
			Anfibios y Reptiles



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

			Mamíferos
<b>Antrópico (Medio Socio-Cultural)</b>	Socio-económico	Calidad de vida	Generación de Empleo
			Seguridad laboral y comunidad
	Paisaje	Calidad del Paisaje	Economía regional
			Calidad visual y estética

**V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

Con este método se obtiene un valor numérico para cada impacto al ponderar su evaluación a través de indicadores que se han venido usando en las evaluaciones de impacto de carácter cualitativo, pero aquí se lo integra en un valor complejo que representa globalmente la relevancia del impacto.

Al inicio de la evaluación se expresa cuantitativamente cada uno de estos indicadores de manera separada y aproximadamente de acuerdo a los criterios desarrollados en esta metodología. Los indicadores son:

- a) **Carácter o signo.** El impacto sobre un componente ambiental puede ser positivo, en el caso de que presente una mejoría con respecto al estado previo a la acción o negativo en el caso de que ocasionen un daño o alteración del estado previo a la actuación.
- b) **Intensidad.** Es la cuantificación de la fuerza, peso o rigor con que se manifiesta el impacto. Generalmente muestra el valor del cambio, se acostumbra llamarlo función de transformación o función de valor.
- c) **Extensión.** Medida del ambiente espacial o superficial en que ocurre la afectación. Generalmente se expresa en términos de superficie, pero también como porcentaje de la superficie afectada sobre el total del Proyecto. En el caso de que no sea fácil cuantificarla, se pueden establecer diferencias como: regional o general, extensa, local o puntual
- d) **Duración.** Es el período durante el cual se sienten las repercusiones del Proyecto. Generalmente se mide el número de años que dura la acción que genera el impacto.
- e) **Desarrollo.** Si bien este indicador no se encontraba en el desarrollo original de la metodología, fue propuesto en respuesta a valorar el tiempo que tarda en manifestarse el impacto desde el momento en que se inicia la acción generadora.
- f) **Reversibilidad.** Es la expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original.

La calificación de los impactos considerados en el método, se basan en las siguientes valoraciones:

**Intensidad.** La medición de la intensidad se refiere al vigor del proceso puesto en marcha por las acciones del proyecto. Su determinación puede realizarse con modelos previsivos o puede asignarse una calificación subjetiva estimada por el analista, por ejemplo: baja (2), media (5) alta (7), y muy alta (10).

**Tabla V.2.** Criterios de intensidad.

<b>Extensión</b>	<b>Valoración</b>
Puntual	2
Local	5
Extensiva	7
General	10

**Extensión.** La medición de la influencia espacial o extensión se refiere a la extensión de los efectos, con la característica de que los mayores impactos se prevén en las cercanías, con disminución de los mismos a medida



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

que aumenta la distancia. Puede ser medido en forma puntual si ocurre en el frente de trabajo, local si se genera en el polígono del proyecto y generalizada si afecta al área de influencia del proyecto. Su escala de valores es la siguiente:

**Tabla V.3.** Criterios de extensión (influencia espacial).

Extensión	Valoración
Puntual	2
Local	5
Extensiva	7
General	10

**Duración.** La medición de la duración establece el lapso durante el cual las acciones propuestas involucran tendencias beneficiosas o perjudiciales. Se utiliza la siguiente escala de medición.

**Tabla V.4.** Criterios de duración.

Tiempo (años)	Duración	Valoración
0 - 1	Instantánea	2
1 a 5	Medianamente corta	5
5 a 20	Medianamente larga	7
> 20	Larga	10

**Desarrollo.** Este indicador da respuesta a valorar el tiempo que tarda en manifestarse el impacto desde el momento en que se inicia la acción generadora.

**Tabla V.5.** Criterios de Desarrollo.

Tiempo	Desarrollo	Valoración
0 hasta 1 mes	Inmediato	10
1 mes a 1 año	Rápida	7
1 a 2 años	Media	5
> 2 años	Alta	2

**Reversibilidad.** Mide la capacidad del sistema para retornar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial.

**Tabla V.6.** Criterios de reversibilidad.

Categorías	Valoración
Reversible	2
Costo medio	5
Costo elevado	7
Irreversible	10



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Para el cálculo del Valor de Importancia Ambiental (VIA) que contenga los indicadores propuestos en este estudio será:

$$\text{Valor del Índice Ambiental (VIA)} = 0.4I + 0.2E + 0.1D + 0.1T + 0.2R$$

**Tabla V.7.** Categorías de impacto según su puntaje y probabilidad.

Probabilidad	Valor de Impacto Ambiental (VIA)			
	8 - 10	6 - 7.9	4 - 5.9	< 4
Muy alto	I Preventiva o compensatoria	I Preventiva o compensatoria	III Cualquier tipo, preferentemente preventiva	V Cualquiera, sólo cuando sea muy económica
Alto	I Preventiva o compensatoria	I Preventiva o compensatoria	III Cualquier tipo, preferentemente preventiva	V Cualquiera, solo cuando sea muy económica
Medio	II Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	II Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	IV Correctiva, mitigante o compensatoria, preventiva solo en caso de ser muy económica	VI Ninguna
Bajo	II Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	II Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	IV Correctiva, mitigante o compensatoria, preventiva solo en caso de ser muy económica	VI Ninguna

Fuente: Asociación CAURA-FAGROMEN Ltda (2001).

El dictamen total y parcial de los impactos ambientales y sociales que van a ser producto de las acciones del proyecto, parten de la interpretación de los resultados en función de la escala del Valor del Índice Ambiental (VIA); el mismo que permite realizar la jerarquización de los impactos de acuerdo a las siguientes categorías de impacto:

- a. **Categoría I.** Impactos de cierta o muy probable ocurrencia con puntajes de VIA superiores a 6 (altos o muy altos) requieren máxima atención. Frente a ellos deberá tratarse de aplicar medidas preventivas para evitar que se manifiesten.
- b. **Categoría II.** Impactos de puntajes de VIA altos y muy altos, (>6) con mediana o muy poca probabilidad de ocurrencia. Permite aplicación de medidas mitigantes o correctivas, exigen monitoreo o seguimiento para tratar de que su aplicación se ejecute lo más rápido posible a su manifestación y así evitar que se desarrollen hasta su máximo valor.
- c. **Categoría III.** Impactos ciertos o muy probables con valores de VIA entre 4 y 6 puntos, frente a los cuales deben darse prioridad a las medidas preventivas.
- d. **Categoría IV.** Impactos de baja probabilidad de ocurrencia con valores superiores a 4 hasta 6 puntos. Por su relativamente mediana relevancia, podrían no requerir monitoreo o seguimiento, se admite aplicarle medidas correctivas, mitigantes o compensatorias cuando se produzca el impacto.
- e. **Categoría V.** Impactos con valores de VIA de 4 o menos puntos, con alta probabilidad de ocurrencia, los cuales no requieren medidas, excepto cuando ocurran en áreas consideradas críticas debido a la suma y relevancia de otros impactos, o cuando las medidas resultaren muy económicas.



- f. Categoría VI. Impactos con valores de 4 o menos puntos, con baja o media probabilidad de ocurrencia, en cuyo caso no se aplica ninguna medida.

#### **V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

La metodología propuesta se publicó originalmente por Buroz, (1994), y actualizada por CAURA FRAGROMEN, Ltda, (2001). La justificación de usar esta metodología radica en que los criterios de evaluación finales permiten **mayor claridad el tipo de medidas ambientales que se deben considerar al realizar el Plan de Manejo Ambiental**. Debiendo señalar también que las variables que se analizan en la cuantificación de impactos son los más relevantes, no son muchas ni pocas.

Y con las actividades de operación, mantenimiento y abandono del proyecto de Modernización de la Batería Cuichapa II y particularmente al Sistema Gun Barrel TV-3, se construyeron para esas etapas del proyecto seis matrices a fin de calcular el valor de importancia ambiental. Las matrices las encontrará en el anexo 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23.

Las actividades revisadas y evaluadas durante la operación, mantenimiento y abandono, engloban aspectos de la separación de hidrocarburos siguientes (matizando en negritas las partes evaluadas):

- **Operación.**
- Precalentador: **Monitoreo** de condiciones de operación (Presiones y temperatura).
- Calentador: **Monitoreo** de condiciones de operación (Presión de gas combustible, Nivel de agua de calentamiento, temperatura de entrada y salida de mezcla, temperatura de agua de calentamiento).
- Separador horizontal: **Monitoreo** de condiciones de operación (Presión de separación, nivel de mezcla y temperatura).
- Tanque vertical de deshidratación TV-3 Gun Barrel: **Monitoreo** de condiciones de operación (Nivel de agua, nivel de aceite y temperatura de operación).
- Bombas de Crudo B-01/02: **Monitoreo** de condiciones de operación (Presión de operación, amperaje, nivel de aceite lubricante, nivel de aceite de sello y temperatura).
- Bombas de Agua B-03/04: **Monitoreo** de condiciones de operación (Presión de operación, amperaje, nivel de aceite lubricante y temperatura).
- Sistemas de Medición de Agua: **Monitoreo** de condiciones de operación (Presión, flujo y temperatura).
- Sistema de combate a incendios: **Pruebas de funcionamiento** de rociadores, válvulas y bombas.
- Sistema de detección gas y fuego: **Pruebas de funcionamiento** de sensores de gas, detectores de flama y sistema de control.

De las actividades a realizar dentro de la etapa de mantenimiento de la Batería de Separación Cuichapa II, se consideran las siguientes actividades:

- **Mantenimiento.**
- Inspección de **obra civil** (mantenimiento a la cerca perimetral, guarniciones, pisos, banquetas, muros, etc.).
- Inspección **mecánica** (Mantenimiento preventivo y mayor a Separadores, rectificador, equipo de deshidratación, tanques de almacenamiento, Tanque vertical de deshidratación tipo Gun-Barrel y cabezal de llegadas).
- Limpieza **mecánica** y **protección anticorrosiva** a separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, tanques de almacenamiento, instrumentación de sistema de Tanque vertical de deshidratación tipo Gun-Barrel, líneas de proceso, válvulas y cabezal de llegada de pozos a batería.

- Limpieza de partes **mecánicas** y engrasado a válvulas de separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, tanques de almacenamiento y cabezal de llegada de pozos a batería.
- Limpieza y calibración de válvulas PSV de separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, tanques de almacenamiento.
- Estudio de integridad mecánica a equipos sujetos a presión.
- Limpieza interna a separadores de grupo y separadores de prueba.
- Inspección de puntos de desfuegos de separadores de prueba, separadores de grupo, rectificador, equipos de deshidratación
- Inspección **eléctrica** (Mantenimiento a la instalación eléctrica).
- Verificación y limpieza de paneles de control de cuarto de control.
- Verificación, limpieza y/o reemplazo de alumbrado en área de proceso, cuarto de control, caseta de operador.
- Limpieza e inspección de contactos y apagadores de cuarto de control, caseta de operador, baño, área operativa.
- Inspección, limpieza y mantenimiento a equipos de aire acondicionado
- Pruebas de operación a sistemas de respaldo de energía eléctrica (UPS, generador de emergencia)
- Limpieza a sistemas de respaldo de energía eléctrica (UPS, generador de emergencia)
  - Mantenimiento a equipo **estático y dinámico**: se realiza limpieza y engrasado a elemento de flujo y de control de los equipos estáticos (tanques, separadores) y del equipo dinámico (bombas, compresores).
  - Mantenimiento a **instrumentación** y elementos de **control**: se realiza limpieza, calibración e inspección.
  - Mantenimiento a equipos de **emergencia**: se realiza limpieza, calibración e inspección, así como pruebas de desempeño.
  - Mantenimiento a sistemas de **medición**: se realiza limpieza y engrasado de elementos.
  - Mantenimiento a válvulas de proceso y seguridad: se realiza limpieza, calibración e inspección.

### **Abandono.**

Finalmente, en cuanto a las actividades a realizar dentro de la etapa de abandono de la Batería de Separación Cuichapa II, se consideran las siguientes: el desmantelamiento y abandono de la Batería, para lo cual se elaborará un programa de actividades apegado a los procedimientos y especificaciones de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente para esta etapa, presentándolo a las autoridades correspondientes.

El programa incluirá por lo menos, lo siguiente: los escenarios y recomendaciones del análisis de riesgos actualizado para esa etapa, conforme a lo previsto en las 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 y otras aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos.

La autoridad correspondiente (Agencia), deberá resolver la viabilidad de abandonar el sitio, de conformidad con las disposiciones administrativas que se emitan al respecto. Posteriormente se procederá a realizar el **desmantelamiento de los equipos instalados**, y finalmente, se realizarán las **actividades de restauración** con el objeto de volver el uso del suelo a su vocación original.



## **IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES CONSIDERADOS:**

A continuación, se describen los impactos ambientales potenciales que puede provocar el proyecto de manera particular en las etapas de operación, mantenimiento y abandono, y que son previstos en el proyecto para ajustarse a lo establecido en la normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrollados.

### **INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DEL AIRE.**

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad del aire por las posibles emisiones a la atmósfera en gases por escapes (partículas, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre y compuestos orgánicos volátiles COV). Los óxidos de nitrógeno y los COV pueden combinarse para formar ozono a nivel del suelo por equipos de combustión) y material particulado (polvos o partículas suspendidas) durante las distintas etapas de operación, mantenimiento y abandono de proyecto. Incluye el ruido que se pueda generar en estas actividades.

#### **Operación y mantenimiento**

Para comenzar a separar adecuadamente, el sistema de deshidratación necesitará interconectarse o estar conectados de manera apropiada al sistema de separación existente de la Batería de Separación, esto es, los elementos de producción, recolección, almacenamiento y/o tratamiento y luego comisionarse mediante la introducción de fluido de prueba y luego de hidrocarburos en el sistema. No se esperan impactos ambientales significativos en una buena operación y mantenimiento que implicarán acciones de monitoreo de los equipos y realización de pruebas de funcionamiento de accesorios e instrumentación. La operación y el mantenimiento, que implican monitoreos de las condiciones de operación (presión de operación, temperatura, niveles de agua y aceite, pruebas de funcionamiento, etc.), tendrían muy bajo potencial de generar impactos.

Las liberaciones a la atmósfera que pueden afectar la calidad del aire local, pueden ocurrir durante emisiones fugitivas en actividades de mantenimiento o emergencia, o durante las operaciones normales de procesamiento. Estas emisiones pueden incluir dióxido de carbono, monóxido de carbono, metano, COV, NOx, SOx, sulfuro de hidrógeno. Todas las operaciones del mantenimiento asociadas con la producción de petróleo y gas requieren de una planificación. En este sentido, la generación de gases de efecto invernadero H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC, O<sub>3</sub>, entre otros, provenientes de los equipos y maquinaria utilizados en estas etapas (operación y mantenimiento), debido a que existen diversas fuentes potenciales de emisiones por fugas en el equipo que comprende la Batería de Separación Cuichapa II, tales como bombas, válvulas reguladoras de presión, etc., son fuentes potenciales debido al posible deterioro de los sellos. Las emisiones fugitivas de los componentes ocurren en el equipo de proceso cuando hay escapes accidentales de líquido o gas. En general, estas emisiones se presentan en raras ocasiones y son difíciles de predecir; algunas veces son intermitentes y varían en intensidad a lo largo del tiempo.

Para mantener en buen estado el funcionamiento de los equipos utilizados en la instalación, se llevarán a cabo actividades de mantenimiento preventivo de forma mensual, misma que se realizará en intervalos predeterminados de acuerdo con criterios prescritos o como una recomendación emanada del resultado de una actividad predictiva. Otra medida para la disminución de fugas de contaminantes es el mantenimiento correctivo el cual consiste en reparar los daños o fallas del equipo, evitar riesgos en la integridad del sistema o para restablecer el funcionamiento óptimo del mismo. De la misma forma mediante la eficiencia operativa, se buscará mejorar el desempeño de todas las operaciones, para ello se llevará a cabo inspecciones a las instalaciones con el propósito de identificar los componentes que emiten o fugan gases, los cuales una vez ubicados se realizarán las mediciones utilizando métodos y equipos especializados, cuyos resultados ayudarán a determinar que componentes, equipos y/o



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

procesos con fugas/venteos serían económicamente factibles para reparar o mitigar. Por otra parte, la actualización de los procedimientos operativos y capacitación al personal permitirá conocer las características operativas del sistema lo que a su vez dicho conocimiento será utilizado durante las actividades de inspección, pudiendo identificar en su momento cualquier falla u operación anormal en el sistema.

### **Etapas de abandono**

Esta última etapa que significa el cese del proyecto o cierre de la batería de separación tiene que ver con la desincorporación permanente de equipo e infraestructura (desmantelamiento de TV-3 Gun Barrel, Precalentador, Calentador y Separador horizontal, etc. y gestión de residuos) y la planificación de la rehabilitación o restauración del sitio. Al final de la vida productiva de la batería de separación, se toman medidas para desincorporar los equipos y eliminar toda la infraestructura de desarrollo o producción. En esta etapa, se utilizará un mayor número de vehículos, plantas y maquinaria para el desmontaje y las actividades de remoción.

Estas actividades generarían desechos y aumentarían la frecuencia de las emisiones al aire y el ruido mientras duren las actividades de desmantelamiento. El desmantelamiento de equipo que incluye la infraestructura, la limpieza en el sitio y la gestión de residuos son actividades propias en esta etapa que no representan impactos significativos. Todos ellos de signo positivo generalmente. Los problemas de ruido y tráfico derivados del transporte de la infraestructura y el equipo necesarios son los principales aspectos ambientales de esta actividad, tanto para el desmantelamiento como para la restauración en el sitio. Asimismo, los posibles efectos locales en la calidad del aire por las emisiones de los vehículos y el aumento del tráfico hacia y desde el sitio se espera sea de volúmenes muy bajos que en otras partes del ciclo de vida del proyecto. Se espera que el ruido proveniente del desmantelamiento de maquinaria y equipo, motores de vehículos y plantas de energía y el impacto en el tráfico sean generalmente de nivel de impacto relativamente bajo y transitorio. Esto se debe a que se espera que la naturaleza de la actividad de restauración del sitio sea corta y transitoria y en una escala mucho más baja que las observadas de operación y mantenimiento.

### **INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DEL SUELO.**

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad del suelo por los posibles derrames o descargas al suelo (por residuos líquidos, sólidos o semisólidos) que puedan alterar las características físicas y químicas de su estructura o modificar a partir de procesos de erosión que modifiquen la geomorfología del sitio durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono del proyecto de deshidratación en la batería de separación.

### **Operación y mantenimiento**

No se esperan impactos ambientales significativos en una buena operación y mantenimiento que se soporte en apropiadas actividades de monitoreo de las condiciones de operación normal de los equipos y sus respectivas pruebas de funcionamiento. La operación y el mantenimiento, que implican monitoreos de las condiciones de operación (presión de operación, temperatura, niveles de agua y aceite, pruebas de funcionamiento, etc.) tendrían muy bajo potencial de generar impactos. Los niveles de riesgo e impactos por la operación y/o mantenimientos, podría presentarse como contaminación del suelo, aunque sería de baja probabilidad, este es un impacto mínimo esperado durante esta etapa. Lo anterior, si se considera la generación de diversos tipos de residuos los cuales se pueden clasificar entre peligrosos, no peligrosos y residuos líquidos.

Como ya se menciona en el Cap. II, entre los residuos peligrosos que se podrán generar en las etapas que se evalúan, se encuentran los residuos derivados de las actividades de mantenimiento en la Batería, tales como material impregnado con aceites o combustibles, sobrantes de recubrimiento, pinturas y solventes. Así como



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

también, lodos aceitosos del fondo de los equipos de proceso (separadores, rectificador, tanque vertical de deshidratación TV-3 Gun Barrel). Sin embargo, los mantenimientos mecánicos a las unidades motoras se realizarán en talleres especializados, por lo que la disposición de los residuos generados quedará a cargo de estos. Y, el mantenimiento de equipo o maquinaria de difícil manejo o dimensión se realizará en el sitio, y estará a cargo de compañías contratistas, que cumplan con las autorizaciones correspondientes para la disposición adecuada de los residuos.

Es importante señalar, que los residuos actualmente son y serán manejados de acuerdo con las disposiciones establecidas en la LGPGIR y su Reglamento, así como en la normatividad aplicable para cada tipo de residuo. Por ejemplo, actualmente se cuenta con planes de manejo autorizados por ASEA para el campo Cuichapa a nombre SERVICIOS DE EXTRACCIÓN PETROLERA LIFTING DE MEXICO, S.A. DE C.V., los cuales se aplicarán en particular para el manejo de residuos en la Batería. Debiendo señalar también que la Batería de separación Cuichapa II cuenta con los siguientes planes para el manejo de sus residuos: Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial y Manejo y Control de Residuos.

Los residuos peligrosos generados, en las etapas del Proyecto como aceites lubricantes gastados, sobrantes de anticorrosivos, pinturas, solventes y materiales impregnados con cualquiera de los antes mencionados, serán depositados de acuerdo con el tipo y estado (sólido o líquido) en contenedores con tapa que permita un sellado hermético, estos serán separados por tipo de residuo tomando en cuenta la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos de acuerdo a normatividad. Los derivados de las reparaciones y/o mantenimientos, una vez terminada la actividad, la compañía contratista a cargo será la responsable de transportarlos y depositarlos en un almacén temporal para su posterior disposición final.

Para las etapas en evaluación (de operación y mantenimiento) los residuos generados se almacenarán en recipientes los que serán etiquetados y clasificados conforme al residuo que contengan cuidando la compatibilidad entre ellos; y serán colocados en un almacén temporal localizado en el sitio donde se instalará la Batería de Separación, el cual contará con las características establecidas en los lineamientos de la LGPGIR y su Reglamento, se llevará el control de entradas y salidas a través de una bitácora. El almacén temporal cuenta con techumbre y geo membrana para la protección del suelo en caso de derrame, tiene además señalamientos preventivos y prohibitivos, identificación de los residuos contenidos y extintor. De igual forma cumplirá con lo establecido en el artículo 82 del reglamento de la LGPGIR, y se controlarán las entradas y salidas de los residuos por medio de bitácora. La disposición final de los residuos peligrosos se realizará de manera periódica por parte de una empresa prestadora de servicios que cuente con autorización vigente de la ASEA/ SEMARNAT y la SCT.

En el caso de los residuos sólidos no peligrosos se encuentran los residuos generados por el personal de la obra, como residuos de alimentos, papel, aluminio, vidrio, plástico, cartón, PET, así como partes metálicas, pedacería de tubos, varillas, válvulas e instrumentos reemplazados. Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recolectarán en contenedores con tapas debidamente etiquetados de acuerdo con el tipo de residuo que contenga, verde para residuos biodegradables (orgánicos) y amarillo para residuos (inorgánicos). Los residuos con capacidad de reciclaje como papel, cartón, vidrio, PET entre otros, serán clasificados de acuerdo con su origen, separados y almacenados para su envío a los centros de acopio. Asimismo, se colocarán señalamientos para difusión del manejo adecuado de los residuos, dirigidos al personal trabajador. Los residuos no reciclables serán periódicamente transportados al sitio de disposición final. Para realizar este trabajo se contará con los servicios de una compañía contratista que se encargará del transporte hasta el basurero municipal de Moloacán, la cual debe contar con la autorización del H. Ayuntamiento. Para el caso de los residuos de manejo especial, como pedacería de tubos, partes metálicas, varillas, válvulas entre otros, estos se reciclarán o reutilizarán según el caso, el resto serán almacenados dependiendo de la cantidad en contenedores de metal debidamente identificados y tapados. El transporte hacia los sitios de disposición final estará a cargo de un prestador de servicios que contará con las debidas autorizaciones para su correcto transporte y disposición final.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

En la etapa de operación como parte del mantenimiento se realizarán limpieza a los equipos de proceso (separadores, rectificador, tanques y deshidratador) por lo menos cada cinco años, la limpieza, manejo, transporte y disposición final se llevará a cabo por empresas prestadoras de servicios, autorizada por la ASEA/SEMARNAT y la SCT. Los residuos generados no deberán rebasar un periodo mayor a seis meses en el almacén, conforme a lo establecido en el artículo 84 del Reglamento de la LGPGIR. El prestador de servicios entregará a la empresa un manifiesto en el cual se incluirá la cantidad y tipo de residuos recolectados, fecha de recolección, número de autorización de los servicios, y firma del responsable, lo anterior de acuerdo con lo establecido en la fracción III del artículo 86 del Reglamento de la LGPGIR.

### **Etapas de abandono**

Es posible que no sea posible devolver todo el sitio a un uso beneficioso después del abandono (por ejemplo, debido a preocupaciones relacionadas con la seguridad pública). En un área más amplia, esto podría resultar en la pérdida de suelo y/o la fragmentación del área de tierra. Sin embargo, se implementarán las acciones de restauración o remediación que el sitio demande en materia de calidad del suelo.

### **INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DEL AGUA.**

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad del agua por posibles efluentes o residuos líquidos, sólidos o semisólidos contaminantes durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono en el proyecto del Sistema Gun Barrel o deshidratación en la batería de separación que puedan generar procesos de contaminación por escurrimientos superficiales y/o que puedan imprimir una presión ambiental o susceptibilidad a la contaminación del agua superficial y/o subterránea.

### **Operación y mantenimiento**

No se esperan impactos ambientales significativos en una buena operación y mantenimiento estando cumpliendo las acciones de monitoreo apropiadas y las correspondientes pruebas de funcionamiento. La operación y el mantenimiento, que implican monitoreos de las condiciones de operación (presión de operación, temperatura, niveles de agua y aceite, pruebas de funcionamiento, etc.) tendrían muy bajo potencial de generar impactos.

Los niveles de riesgo e impactos por la operación y/o mantenimientos, podría presentarse como contaminación de aguas subterráneas, aunque sería de baja probabilidad, este es un impacto mínimo esperado durante esta etapa. En el caso de los residuos líquidos en las etapas de operación y mantenimiento, se continuará con el manejo de los residuos a través de empresas prestadoras de servicio debidamente autorizadas por las instancias competentes. Debiendo señalar que, en cuanto a la generación de residuos líquidos sanitarios, los campers ubicados actualmente dentro de la batería de separación Cuichapa II y que son utilizados como oficinas o dormitorios cuentan con sus baños letrina, además de baños portátiles. Estas empresas de servicio, serán las encargadas de la recolección y disposición final del residuo, el cual será recolectado dos veces por semana y transportado a la planta de tratamiento más cercana al área del proyecto previa autorización correspondiente. Se llevará un control por medio de bitácora de los residuos generados y las fechas de recolección por parte del prestador de servicios, a quien se le exigirá los comprobantes de la correcta disposición final.

En el caso de procesos de contaminación de aguas superficiales que puedan presentarse en la etapa previa a la puesta en servicio ya que tendrían el potencial más significativo de impactos, debido a que esta actividad también implica pruebas, entraría la aplicación de actividades de reacción ante contingencias ambientales (Plan de Respuesta a Emergencias/Contingencias). Es importante señalar, que la generación de aguas aceitosas será



reincorporada al proceso de separación, por lo que se esperaría que, si se opera el sistema de manera apropiada no deben presentarse tales eventos, pero en caso de ocurrir un derrame o accidente, esto puede provocar la escorrentía superficial de productos químicos nocivos liberados desencadenando las medidas necesarias de atención a tales desviaciones del proceso. En cuanto al manejo de las aguas congénitas actualmente son gestionadas a través de la Planta de Inyección de Agua Cuichapa conocida como PIA, cuyo proceso termina en la disposición final en el pozo indio. Por lo que, los niveles de riesgo para las actividades operación y mantenimiento se consideran generalmente bajos para las aguas subterráneas y superficiales, debido al potencial de contaminación persistente que conduciría a una infiltración gradual (lenta) y fugas en las aguas subterráneas (si ocurriera el evento) lo cual de ocurrir permitiría con una respuesta rápida evitar tales riesgos. Aunque el tratamiento efectivo del agua subterránea contaminada puede ser un reto mayor y desafío.

### **Etapas de abandono**

Se pueden presentar procesos de contaminación de aguas superficiales, por controles inadecuados que pueden provocar la contaminación del agua y erosión del suelo, y cambios en la hidrología de la superficie por las actividades de desmantelamiento. Posibles fugas que conducen a manchas, olores, o brillos en las superficies del agua. Impactos y riesgos por falla de integridad de tuberías y equipos a largo plazo pueden generar contaminación de las aguas subterráneas. Pueden ocurrir fugas de fluidos de hidrocarburos debajo de la superficie, lo que resulta en la penetración de fluidos en las reservas de agua subterránea. En el caso de las aguas residuales por el personal involucrado en esta etapa será manejado con baños portátiles.

### **INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: FLORA SILVESTRE.**

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos hacia la flora silvestre (vegetación herbácea y/o arbustiva) en el sitio de proyecto de deshidratación en la batería de separación por las actividades de operación, mantenimiento y abandono.

### **Operación y mantenimiento**

No se esperan impactos ambientales significativos en una buena operación y mantenimiento que contemplen eficientes programas de monitoreo y pruebas de funcionamiento. La operación y el mantenimiento, que implican monitoreos de las condiciones de operación (presión de operación, temperatura, niveles de agua y aceite, pruebas de funcionamiento, etc. tendrían muy bajo potencial de generar impactos. Los niveles de impactos en cuanto a impactos sobre la flora silvestre, son de una probabilidad baja, aunque en caso de ocurrir un derrame puede conducir a la exposición en el área inmediata a la batería de separación a impactos bajos en plantas. Además, que las áreas de tanques de almacenamiento cuentan con diques de contención los cuales representan una salvaguarda importante en el caso de accidentes.

### **Etapas de abandono**

Por su parte, la restauración del sitio siempre implicará impactos positivos para todos los factores ambientales. Con la eliminación de la infraestructura, se debe restaurar el área despejada. Los procesos necesarios para restaurar los sitios incluyen la estabilización de áreas y pendientes, la ruptura de superficies compactadas, la revegetación, el reemplazo de la capa superior del suelo y la siembra de nueva vegetación preferentemente nativas.

La presencia de COV en el suelo, puede generar impactos sobre la vegetación o áreas agrícolas que pueden verse afectados. El suelo es una preocupación importante, ya que la textura, la consistencia, el pH, la salinidad, la materia orgánica, los nutrientes y el HTP (hidrocarburo total de petróleo) presente pueden afectar la flora silvestre del sitio.



### **INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: FAUNA SILVESTRE.**

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos hacia la fauna silvestre (aves, anfibios, reptiles y mamíferos) en el área de proyecto de deshidratación en la batería de separación por las actividades de operación, mantenimiento y abandono. Los riesgos e impactos en esta etapa son similares a la sección previamente analizada de impactos a la flora silvestre (vegetación herbácea y/o arbustiva). Se asume lo anterior, debido a que la fauna está altamente vinculada o asociada a la vegetación presente en el sitio.

La presencia de COV en el suelo, puede generar impactos sobre la vida silvestre, los peces, los anfibios, las aves, y pueden verse afectados. El suelo es una preocupación importante, ya que la textura, la consistencia, el pH, la salinidad, la materia orgánica, los nutrientes y el HTP (hidrocarburo total de petróleo) presente pueden afectar la fauna silvestre del sitio. Conviene resaltar, que las áreas de tanques de almacenamiento cuentan con diques de contención los cuales representan una salvaguarda importante en el caso de accidentes.

### **INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.**

En la matriz 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad de vida de la población por los potenciales impactos de carácter socio-culturales que pueden favorecer al empleo, la seguridad laboral y de la comunidad, y de alguna manera la economía regional a partir de las etapas de operación, mantenimiento y abandono del proyecto de deshidratación de la batería de separación.

#### **Operación y mantenimiento**

En la etapa de operación y mantenimiento, se identifican impactos en términos de la calidad de vida por los potenciales impactos de carácter socio-cultural que puedan favorecer al empleo, la seguridad laboral y de la comunidad, y de alguna manera muy especial la economía regional en esta etapa del proyecto.

#### **Abandono**

En la etapa de abandono las acciones de limpieza y desmantelamiento de la infraestructura en las áreas de proyecto, los potenciales impactos de carácter socio-cultural que se expresan de manera directa es el empleo de personal no especializado, y la seguridad laboral y de la comunidad, y de alguna manera también la economía regional a partir de esta etapa de proyecto.

### **INDICADOR AMBIENTAL DE IMPACTO: CALIDAD DEL PAISAJE.**

En la matriz Anexo 7 se identifican los potenciales impactos en la calidad visual y estética durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono que pueda impactar la calidad del paisaje el proyecto de deshidratación en la batería de separación.

#### **Operación y mantenimiento**

No se esperan impactos ambientales significativos en una buena operación y mantenimiento que considere actividades de monitoreo y pruebas de funcionamiento de los equipos. La operación y el mantenimiento, que implican monitoreos de las condiciones de operación (presión de operación, temperatura, niveles de agua y aceite, pruebas de funcionamiento, etc. tendrían muy bajo potencial de generar impactos.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Sin embargo, desde el punto de vista del paisaje no se esperarían impactos negativos al paisaje ya que el proyecto se encuentra en un sitio transformado y no implica procesos de fragmentación hacia la estructura del paisaje actual, y el Sistema Gun Barrel se suma a la batería de separación ya existente en el sitio.

**Etapa de abandono**

Por su parte, la restauración del sitio siempre implicará impactos positivos para todos los factores ambientales. Con la eliminación de la infraestructura, se debe restaurar el área despejada. Los procesos necesarios para restaurar los sitios incluyen la estabilización de áreas y pendientes, la ruptura de superficies compactadas, la revegetación, el reemplazo de la capa superior del suelo y la siembra de nueva vegetación preferentemente nativas.

**Resultados de la evaluación de impactos.**

**Interrelaciones Ambientales.**

La identificación de las interrelaciones ambientales se muestra en la Tabla siguiente. En ella se presentan las acciones generadoras de impactos, los componentes ambientales y sociales y la aparición de las interrelaciones acciones vs componente afectado.

**Tabla. V-8,** Interrelaciones ambientales.

Medio	Componente	No. de interacciones
ABIÓTICO	Aire	3
	Suelo	2
	Agua	2
	<b>Total Medio abiótico</b>	<b>7</b>
BIÓTICO	Flora	2
	Fauna	3
	<b>Total Medio Biótico</b>	<b>5</b>
SOCIO-CULTURAL	Generación de empleo	1
	Seguridad laboral y comunidad	1
	Economía regional	1
	Calidad del paisaje	1
	<b>Total Medio Socio-Cultural</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>

El análisis de la tabla anterior demuestra que existen 16 interacciones ambientales, de las cuales 7 pertenecen al medio abiótico; 5 al medio biótico; y 4 al medio socio-cultural.

**Tabla.V-9,** Interrelaciones acciones del proyecto vs medio.

Fase / actividades	Medio			
	Abiótico	Biótico	Socio-Cultural	Total
<b>Actividades preparación del Terreno</b>				
NO SE EVALÚO				
<b>Construcción</b>				
NO SE EVALÚO				
<b>Actividades de operación y mantenimiento</b>				
Monitoreo de condiciones de operación de equipos Precalentador, Calentador, Separador horizontal, TV-3 Gun Barrel, bombas y servicios	38	55	32	125



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

Pruebas de funcionamiento de accesorios a sistemas de detección gas y fuego y combate a incendios. Emisiones contaminantes a la atmósfera (gases y partículas) de equipos Efluentes o residuos líquidos, sólidos o semisólidos contaminantes al agua superficial o subterránea de equipos de proceso Derrames o descargas al suelo (residuos contaminantes líquidos, sólidos o semisólidos) de equipos de proceso Civil a cerca perimetral, guarniciones, pisos, banquetas, muros. Mecánico y protección anticorrosiva a separadores de prueba y grupo, rectificador, equipo de deshidratación, tanques de almacenamiento, TV-3 Gun Barrel, líneas de proceso, válvulas y cabezal de llegadas Eléctrico a alumbrado en área de proceso, cuarto de control, caseta, UPS, generador de emergencia, tuberías y líneas de distribución de cableado, sistemas de control de equipos dinámicos, contactores, variadores A equipo estático y dinámico: tanques, bombas y compresores. A instrumentación y elementos de control A equipos de emergencia y medición				
<b>Actividades de abandono</b>				
Desmantelamiento de equipos o desinstalación.	14	10	8	32
Actividades de restauración.				
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>65</b>	<b>40</b>	<b>157</b>

Las interrelaciones presentadas en la tabla anterior, 125 corresponden a la operación y mantenimiento y 32 en la etapa de abandono del sitio. Cabe destacar, que las cifras anteriores, comprenden todas las interacciones evaluadas excluyendo las etapas de preparación del sitio y construcción.

Se procedió a contar cuantas interacciones se registran en cada una de las categorías definidas y se demuestra que la mayoría de las interacciones resultan ser positivas (64.3%), y categoría IV (50.3%) las cuales son aceptables con medidas correctivas, mitigantes o compensatorias, las cuales serán gestionadas a partir de los elementos que apliquen del SASISOPA con acciones particularmente de monitoreo y de prevención en caso de ser necesarias.

Las interacciones son contempladas para su atención en el PMA.

Tabla. V.10 Cuadro resumen del porcentaje de interacciones negativas que se encontraron según cada criterio determinado.

<b>CRITERIO</b>	<b>No, interacciones</b>	<b>%</b>
CATEGORÍA I: Preventiva o compensatoria	0	-
CATEGORÍA II: Monitoreo y luego correctiva o Mitigante en su defecto	25	15.9
CATEGORÍA III: Cualquier tipo, preferentemente preventiva	0	-
CATEGORÍA IV: Correctiva, mitigante o compensatoria, preventiva sólo en caso de ser muy económica	79	50.3
CATEGORÍA V: Cualquiera, sólo cuando sea muy económica	0	-
CATEGORÍA VI: Ninguna	53	33.8
POSITIVAS	101	64.3
NO IMPACTOS	56	35.7
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

La fase de abandono, con sus actividades de desmantelamiento de los equipos e infraestructura de la batería de separación una vez concluida su vida útil, y la revegetación de áreas intervenidas, son consideradas como actividades generadoras de impactos positivos en sus interrelaciones con los componentes socio ambientales.



## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

Servicios de Extracción Petrolera Lifting de México, S. A. de C. V. se propone a partir de la prevención y mitigación de impactos, así como a la concientización ambiental en las etapas evaluadas del Proyecto (operación, mantenimiento y abandono, privilegiar estas medidas de manera responsable para el cuidado y la protección del ambiente.

De conformidad con lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, las medidas preventivas y de mitigación se definen como un conjunto de acciones que deberán ser ejecutadas para evitar efectos previsibles de deterioro al ambiente, así como atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de causar una perturbación por la realización de las actividades propuestas en el proyecto.

Por lo tanto, en esta sección se proponen medidas tendientes a evitar y/o atenuar los impactos ambientales identificados como adversos en el capítulo V, considerados durante las actividades de la batería de separación de hidrocarburos, y evitar se presenten efectos indeseables sobre los diferentes factores bióticos, abióticos y socioculturales.

Como medida primordial de prevención de impactos, se establece que, para el diseño de las medidas o acciones, es imperante identificar las zonas o áreas críticas, siendo aquellas catalogadas como ambientalmente susceptibles de sufrir alteraciones, ya sea por acciones provocadas por el medio ambiente o por el ser humano, además de considerar las que pudieran impedir la ejecución de las actividades propuestas dentro del área de estudio; sobre todo, las particularmente vulnerables por derrames provenientes de las instalaciones.

En este contexto, y de manera general, las medidas contempladas para su implementación en el Proyecto son de tipo prevención, mitigación, restauración y compensación. Estas son definidas en los siguientes puntos:

Medidas protectoras o medidas preventivas.

- **Prevención.** Aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas dirigidas al mismo fin, que se contempla en el SASISOPA. Por lo tanto, evitan la ocurrencia de efectos negativos y se conocen también como protectoras.

Medidas correctoras o de mitigación:

- **Mitigación.** Conjunto de acciones para atenuar los impactos y restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare por la realización de un proyecto. Su aplicación pretende reducir los efectos negativos inevitables y llevarlos a niveles aceptables desde el punto de vista normativo, capacidad de carga o resiliencia del sistema ambiental.

Medidas compensatorias:

Avenida Paseo de las Palmas 735, piso 9, despacho 902, Colonia Lomas de Chapultepec I Sección, Delegación Miguel Hidalgo. Ciudad de México.

- **Compensación.** Conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general, los impactos que requieren compensación son en su mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Estas medidas generan un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso que no es posible mitigar, crea un escenario similar al que fue deteriorado, ya sea en el mismo sitio o en otro distinto.

**Medidas de seguimiento y control:**

Son aquellas que refuerzan y/o supervisan la aplicación de las medidas preventivas, correctivas y/o compensatorias. En estas se inscriben fundamentalmente elementos estratégicos del SASISOPA.

**Medidas de Restauración:**

- **Restauración.** Se busca restituir las condiciones preexistentes en un escenario ambiental que ha sido deteriorado, una vez que las fuentes de perturbación han desaparecido. Conocidas como medidas de rehabilitación o recuperación. Normalmente forman parte de los requerimientos establecidos por la normatividad o autoridad ambiental. Estas medidas buscan recuperar las condiciones ambientales anteriores a la perturbación remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto. Generalmente, forman parte de las actividades de Abandono en un Proyecto.

A continuación, en la **Tabla VI.1**, se presentan las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales detectados en el área del proyecto de acuerdo con el factor ambiental afectado.

Factor ambiental	Indicador ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de Medida	
			Prevención	Mitigación
Aire	Nivel de emisiones a la atmósfera	Generación de emisiones de gases y humos por la operación de vehículos y equipos que operan con motores de combustión interna.	<b>MP1.</b> Mantenimiento preventivo de forma mensual a equipos o motores de combustión interna de la batería, así como a vehículos en taller, antes de su envío a campo. De igual manera aplicar mantenimiento preventivo y predictivos a los vehículos.	<b>MM1.</b> Mantenimiento correctivo mediante la reparación de los daños o fallas de los equipos, evitando riesgos en la integridad del sistema o para restablecer el funcionamiento óptimo del mismo. Así como también, el mantenimiento correctivo a los vehículos, equipos o motores de combustión interna en taller, antes de su envío a campo.
	Niveles de ruido	Generación de ruido por la operación de equipos que trabajan con motores de combustión interna y plantas generadoras de energía eléctrica	<b>MP2.</b> Mantenimiento preventivo a equipos o motores de combustión interna de la batería, observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes ruidosas fijas y móviles.	<b>MM2.</b> Mantenimiento correctivo a los equipos o motores de combustión interna en la batería, observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes ruidosas para fuentes fijas y móviles.
	Nivel de partículas suspendidas	Aumento en la suspensión de material particulado por la emisión de partículas de equipos y procesos de la batería faltos de mantenimiento o de desviaciones en la operación normal.	<b>MP3.</b> Mantenimiento preventivo a equipos o motores de combustión interna de la batería, observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones de material particulado.	<b>MM3.</b> Mantenimiento correctivo a los equipos o motores de combustión interna en la batería, observando las disposiciones contenidas en normatividad en fuentes fijas y móviles de emisiones de material particulado. En caso de requerirse, se deberá aplicar riego con agua en las zonas con mayor suspensión de partículas de polvo.
	Cambio en las características físicas y químicas del suelo	Mala gestión de Residuos.	<b>MP4.</b> Ejecución de la gestión integral de residuos mediante los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial que se enmarca en las acciones del SASISOPA.	<b>MM4.</b> Mantenimiento correctivo a instalaciones de la gestión integral de los residuos, tales como almacén temporal de residuos peligrosos, sustitución de contenedores, suministro de

Suelo			<p>Sensibilización al personal y visitantes del manejo apropiado de las distintas fuentes y tipos de residuos en la batería.</p> <p>Colocación de contenedores con tapa en número suficientes y rotulados para el almacenamiento temporal en las distintas áreas de generación de residuos de la batería.</p>	<p>herramientas del equipo de gestión de residuos.</p> <p><b>MM5</b> actualizar el plan de atención a contingencias Naturales y Antropogénicas</p> <p><b>MM6.</b> En el caso fortuito, de fuga accidental, se procederá a la recuperación total del suelo impregnado para ser retirado por un prestador de servicios especializado para su transporte, tratamiento y disposición final</p>
	Erosión y estructura	Fuga o derrame de hidrocarburos	<b>MP5.</b> Mantenimiento preventivo a dique de contención por eventuales eventos de derrames en el área de tanques de almacenamiento, por vertimiento accidental o intencionado.	<b>MM7</b> Mantenimiento correctivo a dique de contención por eventuales eventos de derrames en el área de tanques de almacenamiento por vertimiento accidental o intencionado.
Agua	Escurrimientos superficiales y Susceptibilidad a la contaminación	Contaminación en cuerpos receptores (escurrimientos o arroyos) cercanos a la batería.	<b>MP6.</b> Mantenimiento preventivo al sistema de gestión de residuos líquidos de proceso o sanitario; letrinas o baños portátiles; de las aguas congénitas o producto de la separación agua aceite en la batería de separación y sus registros.	<b>MM8.</b> Mantenimiento correctivo al sistema de gestión de residuos líquidos de proceso o sanitario; letrinas o baños portátiles; de las aguas congénitas o producto de la separación agua aceite en la batería de separación y sus registros.
Flora	Vegetación herbácea y arbórea	Captura, consumo y comercialización de especies de flora	<b>MP7.</b> Aplicación de Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la flora y fauna silvestre. Sensibilización con pláticas ambientales sobre las especies vegetales de importancia ecológica y en algún grado de protección.	<b>MM9,</b> se prohibirá la Captura, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de flora
Fauna	Aves, Anfibios, Reptiles y Mamíferos	Captura, consumo y comercialización de especies de fauna.	<b>MP8.</b> Aplicación de Procedimiento general para el rescate y la reubicación de la flora y fauna silvestre. Sensibilización con pláticas ambientales sobre las especies faunísticas de importancia ecológica y en algún grado de protección. Se prohibirá capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona.	<b>MM10</b> se promoverá la acción de ahuyentar a cualquier organismo de fauna silvestre que se visto dentro de las instalaciones.  <b>MM11</b> se prohibirá la Captura, consumo y comercialización o cualquier posesión de especies de fauna silvestre.
Sociocultural	Paisaje	Modificación de la cuenca visual por la introducción de elementos ajenos al paisaje: tránsito de vehículos y personas, así como la operación, mantenimiento y abandono de la batería.	<b>MP9.</b> Las acciones de mantenimiento se deberán ejecutar en un menor tiempo las actividades para reducir el lapso en que estarán visibles las afectaciones y elementos ajenos al paisaje (maquinarias, camiones pesados, etc). Establecer un programa de trabajo de llegada y retiro de equipo y maquinaria de manera ordenada para disminuir la contaminación visual.	<b>MM12,</b> Evitar el movimiento innecesario de equipos maquinaria y vehículos durante la operación y mantenimiento de instalaciones.  <b>MM13</b> Restringir el acceso a personas ajenas a las actividades de la obra



Asimismo, para coadyuvar a la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, se proponen las siguientes medidas de seguimiento y control:

**Tabla VI. 2.** Medidas generales y de compensación de los impactos ambientales identificados en el proyecto.

No.	Tipo de Medida
	Seguimiento y control
<b>MSC1</b>	Actividades de supervisión ambiental durante el tiempo de ejecución del proyecto con personal especializado con el conocimiento necesario para ejecutar las medidas propuestas; y, con la autoridad suficiente para tomar decisiones en caso de probable afectación a la naturaleza. Con base en elementos y herramientas del SASISOPA.
<b>MSC2</b>	Capacitación al personal que laborará en la obra por medio de pláticas con contenido ambiental.
<b>MSC3</b>	Instalar letreros prohibitivos e indicativos en los frentes de trabajo que contengan información clara y suficiente de los procedimientos a ejecutar de manera clara y entendible.

## VI.2 Impactos residuales

Actualmente se puede identificar un impacto residual importante en lo que se refiere a la afectación del suelo y del paisaje de la zona, debido a la instalación de infraestructura permanente (suelo de concreto, cuarto de controles, equipos y tuberías de procesos, obras civiles y tanques), mismas que permanecerán por un periodo mínimo de 32 años.

Aquellos impactos que no podrán volver a su estado original, aun con la aplicación de medidas son considerados como impactos residuales. Por lo tanto, la identificación de este tipo de impactos se ha realizado previamente durante el análisis y descripción de estos, siendo el indicativo el atributo *Recuperabilidad*.

En la siguiente tabla se presentan los impactos negativos con características residuales.

**Tabla VI.3.** Impactos negativos en relación con el atributo de Recuperabilidad.

Obra (s) tipo (s)	Denominación de impacto	Factor de incidencia	Característica de Recuperabilidad
Batería de separación	Contaminación del suelo	Edafología	Recuperación parcial
Batería de separación	Contaminación de los cuerpos de agua presentes	Hidrología superficial	Recuperación parcial
Batería de separación	Contaminación del agua subterránea	Hidrología subterránea	De difícil recuperación

Los impactos contaminación de suelo, contaminación de los cuerpos de agua presentes y contaminación del agua subterránea se visualizan con susceptibilidades y se contempla la implementación de medidas para la atención inmediata de eventos de fugas y derrames de hidrocarburo (Plan de Respuesta a Emergencias/Contingencias). La forma en que los impactos residuales señalados podrían intervenir en el entorno sería en la reducción de los servicios ambientales que ofrecen, al menos en los sitios de ubicación de las obras y en algunos casos, con efectos más allá de su localización.

Sin embargo, los impactos residuales identificados tienen medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración, las cuales, al ser aplicadas reducirán sus efectos a un nivel aceptable.

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

**VII.1 Pronóstico del escenario**

A partir del diagnóstico ambiental del capítulo IV se formulará un escenario sin considerar el Proyecto como variable; la construcción del escenario con Proyecto se realizará tomando como base las tendencias de cambio descritas en la temporalidad sin Proyecto y sobreponiendo los impactos ambientales identificados en el capítulo V; por último, para el escenario con medidas, se considerarán las acciones de mitigación propuestas en el capítulo VI. El análisis permitirá obtener un pronóstico ambiental integral de la región de estudio.

A continuación, en la siguiente tabla se describen y analizan los escenarios posibles.

**Tabla 1. Descripción y análisis de escenarios sin Proyecto, con Proyecto y considerando las medidas de mitigación.**

Factor ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Con Proyecto, pero con medidas
Edafología (calidad de suelos)	Antes del inicio del proyecto, no se cuenta con ningún sitio considerado como contaminado, al no exceder los parámetros de la NOM-138- SEMARNAT/SSA1-2012.	Durante el desarrollo de las obras, se generarán residuos clasificados como peligrosos. Así también, durante la operación de la infraestructura petrolera pueden ocurrir sobrelLENADOS, eventos de fugas y derrames de hidrocarburos. En caso de afectaciones al suelo por un mal manejo o una disposición inadecuada de residuos peligrosos, o bien, por alguna fuga o derrame de hidrocarburos, estas se sumarán a las superficies actualmente reconocidas como daños preexistentes	Se establecerán y actualizarán los planes y programas para el manejo de residuos, prevención y atención de incidentes, por mencionar algunos: Programa para la Prevención de Accidentes; Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental; Plan de contingencias ambientales; Programas de Capacitación Ambiental; Programa de Mantenimiento Vehicular, Maquinaria y Equipos; Plan de Manejo de Residuos; entre otros. Asimismo, se contemplan medidas de prevención, mitigación y restauración para este tipo de impactos, los cuales serán aplicables durante las tres etapas de desarrollo de las obras tipo.
Hidrología superficial (escorrentías superficiales/ drenaje superficial)	El análisis de la zona donde se realizaran los trabajos, se encuentra actualmente ocupada por la Batería de Separación Cuichapa II, lo representa que no se realizaran modificaciones en los patrones de flujos de los escurrimientos	No se esperan cambios ya que no se realizarán actividades de remoción de suelos o rellenos que pudieran interferir con el escurrimiento de Aguas superficiales en la zona del proyecto	se prohibirá realizar remociones de suelos o rellenos que pudieran crear barreras físicas al interior de la instalación
Aire (calidad)	De acuerdo con los resultados de los monitores realizados en cinco puntos de interés del área del Proyecto, la calidad del aire es satisfactoria. (Fuente: MIA-R del campo Cuichapa Elaborado por Lifting, 2019)	Actividades como el transporte de personal, materiales y equipos, así como la operación de los mismos ocasionarán directamente un deterioro en la calidad del aire.  La generación de partículas de polvo en suspensión se dará lugar por el tránsito y la operación de vehículos y maquinarias en superficies sin pavimento; simultáneamente producto de la combustión interna de los motores se emitirán gases contaminantes como CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> y N <sub>2</sub> O.	El regulado pondrá en marcha acciones de prevención y mitigación para la conservación de la calidad del aire que permita atenuar los impactos sobre este factor ambiental. Garantizar que los vehículos, maquinaria y equipos cumplan en materia de emisiones a la atmósfera con las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas; no utilizar o suministrar equipos que contengan clorofluorocarbonos o sustancias que dañen la capa de ozono; realizar la verificación vehicular a las unidades registradas en el estado de Veracruz conforme al calendario del sistema; son algunas de las actividades preventivas contempladas para el Proyecto. Mientras, de las medidas de mitigación destacan las siguientes: monitorear las fuentes fijas de emisión de contaminantes al ambiente para la determinación de la calidad del aire; respetar el límite de velocidad establecido en el área de operaciones disminuyendo así la generación de polvos; humedecer el área de actividades para prevenir el levantamiento de polvos a la atmósfera.
Aire (niveles de ruido)	De acuerdo con los resultados de monitoreo realizados a fuentes fijas de ruido localizados dentro del área del Proyecto y con estatus actual	El empleo de vehículos de transporte y maquinaria en las atapas de mantenimiento, o bien, durante el desmantelamiento de las instalaciones	Durante la etapa de Operación, mantenimiento y abandono las obras tipo aumentarán las emisiones de ruido en la zona del Proyecto, principalmente por la operación de la maquinaria, sin embargo,



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
 “Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

	en operación, los niveles sonoros se encuentran fuera de los límites máximos permisibles.	generarán ruido de forma puntual, con efecto efímero o fugaz y totalmente reversible.	mediante la implementación de medidas para el control del ruido, se espera reducir dichas emisiones. La instalación de silenciadores en los escapes de los motores; garantizar que los vehículos, maquinaria y los equipos cumplan con los límites máximos permisibles de niveles sonoros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas; establecer horarios de trabajo diurno con el fin de afectar lo menos posible al ambiente y a los habitantes serán algunas de estas acciones. Además, se desarrollarán parámetros de control de emisiones de ruido durante la operación, lo que permitirá cumplir con los límites máximos permisibles por la normativa aplicable. Asimismo, se llevará a cabo un registro en bitácora del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.
Aire (cambio climático)	Las causas del cambio climático pueden ser de origen natural o antropogénica, enlistándose en éstas últimas, la emisión de gases de efecto invernadero y el uso desmedido de los recursos naturales.	Del mismo modo, los GEI generados por el uso de vehículos y maquinaria en las tres etapas de las obras tipo favorecerán el cambio climático.	No utilizar o suministrar equipos que contengan clorofluorocarbonos o sustancias que dañen la capa de ozono.
Fauna (abundancia y distribución de especies)	Dentro de las instalaciones no existe fauna silvestre, en cuanto a l exterior de la instalación, En los recorridos de campo se distinguió que la distribución de las especies faunísticas se encuentra íntimamente relacionada con los reductos de vegetación existentes, las cuales presentan perturbación importante por las actividades antropogénicas; las abundancias relativas indican preferencia hacia pastizal y Selva alta perennifolia con vegetación secundaria. Con respecto a las diversidades y de acuerdo con el índice de Shannon, la diversidad alfa es clasificada como baja haciendo referencia al limitado número de especies registradas en las comunidades. Así también, la diversidad beta es escasa, producto de la preferencia de hábitat y de la dominancia de las aves sobre los demás grupos taxonómicos. Por consiguiente, la diversidad global del área del Proyecto (diversidad gamma) es también baja.	El proyecto no influirá en los reductos de vegetación existentes en las áreas aledañas, toda vez que las obras de modernización se realizarán dentro de una instalación existente.  Por lo que no se afectará la flora o la fauna existente en las áreas aledañas	Las obras de modernización implicaran una mejora en los procesos y un incremento en la producción por lo que la actividad o movimiento de personal en la zona, razón por la cual se continuaran y actualizaran los programas de educación y concientización ambiental, así como la implementación de colocación de señalamientos preventivos restrictivos e informativos en materia ambiental.  Señalamientos: de presencia de fauna, prohibir actividades relacionadas a la casa y pesca de fauna, instalar barreras y protecciones que eviten el ingreso a las instalaciones etc.  De igual manera se promoverá Por mencionar algunas: ahuyentar la fauna que pueda observarse en los caminos adyacentes a la instalación o que pudieran desplazarse dentro de las instalaciones
Fauna (especies con categorías de conservación)	Dentro de las instalaciones existentes no se detectó flora o fauna con algún estatus de protección, sin embargo fuera de las instalaciones en los reductos de vegetación existentes si se ha detectado, mismos que hasta el momento no han sufrido afectación por las obras o actividades que realiza la instalación existente.	Como se ha indicado en puntos anteriores, El proyecto no influirá en los reductos de vegetación existentes en las áreas aledañas, toda vez que las obras de modernización se realizarán dentro de una instalación existente.  Por lo que no se afectará la flora o la fauna existente en las áreas aledañas	Algunas medidas específicas para las especies de fauna con categorías de conservación son: prohibición de realizar obras y/o actividades fuera de la instalación existente (Batería de separación Cuichapa II) en sitios donde se alberguen dichas especies. Además, medidas aplicables para la protección de la fauna en general minimizarán de igual forma los impactos hacia las especies protegidas.



## **VII.2 Programa de vigilancia ambiental**

El objetivo del presente Programa es establecer un sistema para garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación. Por lo cual, se señalan los aspectos objeto de vigilancia y se propone un método adecuado y sencillo para realizarlo.

### **PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Se elaborará con el objeto de que la empresa realice todos y cada uno de los puntos propuestos y ordenados para el proyecto, para ello se contará con una empresa o especialista en materia ambiental que realizará informes internos semestrales y/o anuales de las actividades que se estén llevando a cabo y que vigile el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Objetivo general del programa

Contar con una herramienta de gestión con estrategias claras y precisas para prevenir y/o mitigar los impactos que causará el proyecto hacia los factores ambientales; mismos que salvaguarden la integridad de los ecosistemas y la salud de los trabajadores. Así como el seguimiento puntual de las medidas preventivas, (MP) mitigación, (MM) seguimiento y control. (MSC) establecidas en el capítulo VI del presente estudio.

Como parte de la vigilancia se implementarán otras medidas preventivas como la elaboración y ejecución de programas como:

#### **PROGRAMA PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INSTALACIONES.**

- Procedimientos e instructivos de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones.
- Técnicas para evitar fuga de aceites, grasas y/o combustible al suelo.
- Manejo y disposición final de los residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos resultantes del mantenimiento.
- Calendarización del programa.

#### **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL, PELIGROSOS Y SÓLIDOS URBANOS DURANTE LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.**

- Identificación de los residuos
- Clasificación de los residuos que se generan durante las actividades.
- Propuesta de tipos de envases para cada residuo.
- Almacén temporal y seguridad en dicho almacén.
- Bitácoras (municipal, estatal, y federal)
- Recolección y transporte interno y disposición final de los residuos sólidos y peligrosos
- Cronograma de actividades de las acciones preventivas y manejo y disposición final de residuos.

#### **PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE RESIDUOS O ACEITES (HIDROCARBUROS)**

- Atención a derrames o contención.
- Descripción de los materiales y/o residuos peligrosos que se manejarán y generarán en la planta.
- Descripción general de los riesgos en caso de accidentes derrame, explosión u otro.
- Caracterización del medio y tipificación de contingencia, riesgo y acciones a realizar en cada caso.
- Acciones a realizar
- Indicadores para medir el éxito de la medida instrumentada



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

- Acciones preventivas y durante la contingencia de un derrame de aceite, combustible o residuos peligrosos
- Método de contención y de eliminación del vertido o derrame de aceite o combustible.
- Método de remediación del cuerpo de agua y o suelo contaminado.
- Disposición de material para combatir un derrame de aceite y combustible.
- Forma de difusión entre el personal implicado en las operaciones del proyecto y para el combate a la contingencia.
- Cronograma de actividades de las acciones preventivas y manejo de aceites o combustibles.

**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**

- Introducción
- Conceptos y definiciones
- Objetivos
- Programa de capacitación para el personal
- Aspectos a considerar durante la capacitación
- Lista de asistencia
- Evidencias fotográficas

Los programas permitirán interpretar el comportamiento de las zonas afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto; así como contribuir en la toma de decisiones para la implementación de nuevas estrategias que permitan modificar los aspectos que están influyendo en el mismo.

Por otro lado, **LIFTING DE MÉXICO S.A. de C.V.**, propiciará el cumplimiento eficiente y de calidad mediante la aplicación de los procedimientos estipulados en el **SASISOPA** (Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección del Medio Ambiente), con la finalidad de disminuir sustancialmente los eventos no deseados, cumpliendo verdaderamente con los estándares de calidad sugeridos dentro del diseño conceptual del Proyecto, lo que garantiza la seguridad del Sistema Ambiental (SA) y del personal que participará en el desarrollo del proyecto.

### **VII.3 CONCLUSIONES**

Con base en la revisión y análisis de los capítulos IV, V y VI, se concluye lo siguiente:

El Proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA, así como lo que dispone el artículo 44 de su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental en lo relativo a la determinación del respeto a la integridad funcional de los ecosistemas y de su capacidad de carga.

En general, se puede mencionar que el proyecto no se contrapone con las actividades industriales que se realizan en el área y de influencia del proyecto pues la obra y actividad se realizara dentro de una instalación con características 100% de uso y tipo industrial existente.

Los impactos a la vegetación y fauna son mínimos si consideramos que no hubo una actividad de tala o desmonte, pues toda obra o actividad fue sobre uso de suelo industrial, y se espera un impacto positivo pue se ejecutaran medidas de mitigación y compensación con la ejecución del programa de capacitación en materia ambiental, mantenimiento, así como la reforestación.

Con relación a aspectos negativos del proyecto por el riesgo industrial (como desastre por fuga, derrame, incendio o explosión) por la actividad misma, no existen posibilidades de ocurrencia mientras se dé seguimiento a cada una de las especificaciones establecidas en las normas ambientales y de seguridad.



**RESUMEN EJECUTIVO**  
**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular**  
**y Estudio de Riesgo Ambiental**  
**MODERNIZACIÓN DE LA BATERÍA DE SEPARACIÓN CUICHAPA II**  
**PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**  
“Desarrollo de actividades petroleras en el Campo Cuichapa Poniente, Contrato CNH-R01-L03-A7/2015”. Área Contractual 7.

En resumen, el proyecto descrito en el presente estudio no tendrá influencia negativa severa que ponga en peligro al medio ambiente. Se tendrá un efecto positivo para el desarrollo económico y social de la región; por lo que se puede concluir, en base al análisis y a los resultados obtenidos de las matrices que el **proyecto es ambientalmente viable**, si se cumplen las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas.

**VIII. identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señaladas en las fracciones anteriores.**

En la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental se ha utilizado la cartografía, así como los sistemas de información geográfica oficiales disponibles. Asimismo, Se realizaron recorridos por el área donde se pretende desarrollar el proyecto para verificar la existencia de flora y fauna. En cuanto a la información referente al diseño del proyecto, esta fue proporcionada por el promovente y revisada por quien escribe.