



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

## Anexo 1 de 2

**Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre del proyecto denominado "Terminal de Descarga Puerto Morelos", con una superficie de 1.7767 hectáreas, ubicado en el municipio de Puerto Morelos, en el estado de Quintana Roo. Trámite identificado con la bitácora 09/DSA0018/08/22.**

### I. Introducción

El programa de rescate, reubicación y reforestación de flora (**Programa**) se implementará como medida de mitigación para hacer frente a los impactos ambientales que se presenten por el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) por la realización del proyecto "**Terminal de Descarga Puerto Morelos**", en adelante el **Proyecto**, ubicado en el municipio de Puerto Morelos, en el estado de Quintana Roo, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de flora que se verán afectadas por la terminal.

El **Proyecto** contempla una superficie de terreno forestal de 1.7767 hectáreas correspondiente a selva mediana subperennifolia, el cual consiste en la construcción y operación de una terminal de descarga de gas natural comprimido.

La construcción y operación de este tipo de proyectos tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en los sitios, generando una afectación a la vegetación. Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación de tales impactos ambientales ocasionados por el desmonte y despilme de los sitios constructivos, además de la restauración de las áreas de ocupación afectadas.

Con la reubicación se pretende asistir a los procesos naturales para el restablecimiento de la vegetación natural mediante la selección de especies nativas adecuadas para el ecosistema afectado por el CUSTF, para así promover los servicios ambientales que desarrollan este tipo de vegetación. La reubicación es una medida para atenuar el impacto de modificación del paisaje que se desprende de la remoción de la vegetación nativa dentro de las áreas del **Proyecto**.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Por lo anterior, y para dar cumplimiento al artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y el artículo 141, fracción IX y penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que establece la obligación para el **Regulado** de ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y la fauna silvestre, se anexa el **Programa** como parte integral de la resolución del **Proyecto**.

El **Programa** contempla todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto, así mismo considera aquellos sitios en los que se reubicarán las especies rescatadas, con el objeto de asegurar un mayor porcentaje de éxito de supervivencia.

Este **Programa** está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de las medidas de rescate, reubicación y reforestación de la flora silvestre que se verán afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del **Proyecto**; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, con una mayor presencia en el área de CUSTF en comparación con los individuos reportados para la Cuenca Hidrográfica (CH) y aquellas especies de difícil propagación, de lento crecimiento, endémicas o que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo, definidas a partir de los estudios de campo realizados en el área a impactar y en la CH en donde se localiza el **Proyecto**.

El presente **Programa** contiene los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas, con el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del **Proyecto**.

Las actividades de rescate y reubicación de la vegetación forestal señaladas en el **Programa** se realizarán de manera previa a la preparación del sitio y construcción del **Proyecto**.

Con la implementación del **Programa** se busca preservar y conservar la diversidad vegetal del área de CUSTF y que se relaciona con la CH.

## II. Objetivos

### a. General





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Establecer las medidas que se implementarán para el rescate, reubicación y reforestación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al CUSTF, con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre, se plantearán estrategias para favorecer el rescate y reubicación de especies de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración, que contribuyen a la conservación de suelos o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III y que fueron identificadas en las áreas de CUSTF.

## b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al **Proyecto** sobre la flora presente en el área de CUSTF, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate, reubicación y reforestación de los individuos.
- Establecer las acciones necesarias para el rescate, reubicación y reforestación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas, trasplantadas y reforestadas independientemente de estar listadas o no, en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Proponer las acciones emergentes a realizar cuando la supervivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de al menos 5 años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del **Proyecto**, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como la reubicación, y la propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del **Proyecto** sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- Identificar las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su rescate y reubicación.
- Seleccionar sitios de reubicación que reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.
- Proponer medidas de mantenimiento a los ejemplares de flora reubicados con el fin de asegurar la supervivencia de por lo menos el 80% y establecimiento de éstos.
- Proteger las distintas áreas donde se realizará la ejecución del **Proyecto** con vegetación para disminuir los grados de erosión.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del **Proyecto**.

### III. Criterios de selección de especies

Con la reubicación de las especies de flora silvestre identificadas en el área del **Proyecto**, se busca no afectar la dinámica de ecosistemas (flujo de energía, de nutrientes e hidrológico). Durante los muestreos efectuados en la superficie de CUSTF se documentaron especies bajo estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III, no obstante, lo anterior, en las áreas pretendidas de afectación se observaron algunos ejemplares juveniles que, aún y cuando no se encuentran protegidos por la norma oficial, pueden incluirse como especies susceptibles de rescate y reubicación en este **Programa**. Por otro lado, es claro que no todas las especies pueden ser susceptibles de ser rescatadas y reubicadas en virtud de sus características biológicas o físicas, de ahí que para seleccionar las especies se tuvieron algunos de los siguientes criterios:

- Que se trate de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III y, especies prioritarias para la conservación.
- Que sea representativa del ecosistema o tipo de vegetación a intervenir para el CUSTF.
- Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la CH.
- Que sean de difícil regeneración (dispersión asexual).
- Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación.
- Que sean especies nativas y/o endémicas representativas del tipo de vegetación del área de CUSTF.
- Que sea más abundante en el área de CUSTF respecto a la registrada en la CH.

### IV. Metas y alcances

Para el cálculo del número de individuos necesarios para rescate y reubicación se consideraron las densidades por especie encontradas en el mismo tipo de vegetación localizado en el área de CUSTF del **Proyecto**, derivado de los muestreos realizados y reportados por el **Regulado** en el estudio técnico justificativo. Por lo tanto, las metas están en función de la disponibilidad de especies y los resultados definitivos se obtendrán al término de las actividades de rescate.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCP/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

En el área sujeta a CUSTF se registraron tres especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III bajo el estatus de Amenazada (Astronium graveolens y Thrinax radiata) y Protección especial (Vanilla planifolia), por lo que se incluyen en este programa.

Se rescatarán 696 individuos de 7 especies arbóreas que se establecerán en una superficie de 0.7 hectárea. Asimismo, se rescatarán 502 individuos de 3 especies epífitas que deberán establecerse en una superficie de 1.0 hectárea, por lo que el rescate se llevará a cabo con un total de 10 especies en una superficie total de 1.7 hectáreas, y asegurar la supervivencia de por lo menos el 80%.

Para el rescate y reubicación

A continuación, se presenta el listado de especies incluidas en el Programa:

Especies sujetas al programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies arbóreas

Table with 5 columns: Nombre científico, Nombre común, Plantas / ha, Plantas / 1.7767 ha, Supervivencia 80%. Rows include Astronium graveolens, Bursera simaruba, Cordia dodecandra, Sabal mexicana, Thrinax radiata, Eugenia ibarrae, Diospyros anisandra, and a Total row.

Especies sujetas al programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies epífitas

Table with 5 columns: Nombre científico, Nombre común, Plantas / ha, Plantas / 1.7767 ha, Supervivencia 80%. Rows include Vanilla planifolia, Tillandsia fasciculata, Bromelia pinguin, and a Total row.

Para la reforestación

Para la reforestación se contemplan 188 individuos de 6 especies que deberán establecerse en una superficie de 0.3 hectáreas, y asegurar la supervivencia de por lo menos el 80%.

Especies sujetas para la reforestación

Table with 3 columns: Nombre científico, Nombre común, Individuos a reforestar. Row: Sapium lateriflorum, Amate capulín, 121.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	individuos a reforestar
<i>Vitex gaumeri</i>	Carrete	7
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	137
<i>Nectandra coriacea</i>	Laurel verde	67
<i>Dendropanax arboreus</i>	Palo de agua	10
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero	26
<b>Total</b>		<b>368</b>

### Metodología para el rescate de especies arbóreas

Previo al inicio de actividades de este Programa se realizará un recorrido dentro del área de CUSTF para identificar aquellos individuos que serán susceptibles de rescate. Este recorrido tiene la finalidad de determinar el personal necesario para la conformación de la brigada que llevará a cabo las acciones de rescate y reubicación de flora silvestre, la cual estará integrada por un especialista forestal o análogo, con experiencia previa en este ramo y un grupo de técnicos.

Se utilizará principalmente la técnica denominada extracción con cepellón, la cual consiste en extraer los ejemplares con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical, acción que puede realizarse de manera manual o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídos los individuos, serán transportados lo más pronto posible a sitios que no se verán afectados por la constitución del Proyecto, siendo esta metodología especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente previo al inicio de las labores constructivas de la obra.

### Ubicación de los ejemplares

La identificación y posicionamiento de los ejemplares susceptibles de rescate se realizará mediante recorridos de campo realizados por personal técnico especializado y la información recopilada se plasmará en un mapa de localización de los ejemplares identificados para ser rescatados y trasplantados. Con la finalidad de conservar la genética de la vegetación característica del sitio, se recomienda utilizar únicamente los ejemplares que tengan susceptibilidad de reubicación dentro del mismo polígono de afectación, sujeto a las condiciones de vigor de las plantas.

### Extracción





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Para el caso de individuos aislados se recomienda usar un espadón, asegurando su penetración en el suelo a una profundidad mayor a 20 cm con el fin de liberar el sistema radicular, teniendo el cuidado de no dañar la parte aérea de las plantas, es decir las hojas, además de que se mantienen los hongos micorrícicos que contribuyen a la mejor asimilación de los nutrientes del suelo.

### Transporte

Conforme se vayan extrayendo los individuos, estos deberán ir colocándose en carretillas ubicadas bajo sombra, previendo que no sea cubierta con bolsas de plástico, ya que esto ocasionaría la deshidratación de los ejemplares.

### Ubicación de las áreas de trasplante

De manera previa, es necesario delimitar el área aceptable en la superficie adyacente a impactar para asegurar el éxito deseado. Los ejemplares extraídos deberán trasplantarse en sitios donde los arbustos provean sombra y protección, tratando de asemejar en la medida de lo posible las condiciones originales.

Con la finalidad de ayudar a la formación de nuevas raíces, es conveniente hacer las cepas de tal manera que sea removido el suelo al máximo y permita el intercambio de gases. En caso de que las partículas sean muy finas, se recomienda aflojar la mayor cantidad, ya que un suelo compacto no asegura el éxito del trasplante.

### Trasplante

Se sugiere trasplantar los individuos de tal manera que, al momento de cubrir las raíces, éstas no queden por encima del nivel del suelo, ya que paulatinamente el recurso puede perderse o compactarse, quedando la planta desprotegida. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores que aprovechen lo blando del suelo para desenterrarla, voltearla y comerlas desde la base.

### Marcado

Se realizará el marcado por coordenadas o puntos en GPS enlistando así cada uno de los sitios de trasplante.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

## Protección contra erosión

Se recomienda aplicar una presión moderada sobre el suelo y un ligero riego con atomizador, tratando de proporcionar humedad a la planta y procurar evitar la erosión eólica. Se recomienda también la aplicación de hojarasca sobre el suelo desnudo.

## **Metodología para el rescate de especies epífitas**

El rescate de epífitas se puede realizar empleando cuatro métodos diferentes;

1. Cuando el árbol hospedero está en pie, desprendiendo manualmente las epífitas vasculares que estén al alcance de los técnicos, operarios y/o profesionales dispuestos para esta labor; usualmente son alturas inferiores a 3 m;
2. Por medio del uso de corta ramas o desjarretadera, para aquellas epífitas ubicadas en estratos entre los 3-12 m altura;
3. Implementando ascenso a dosel, para aquellas plantas que estén en el tronco y dosel del árbol, que sean sensibles a daños mecánicos y que requieran un retiro manual; y
4. Durante las actividades de aprovechamiento forestal, cuando el árbol hospedero haya caído y se pueda acceder a todos los estratos verticales para realizar la extracción de las epífitas. Para llevar a cabo estos métodos se seguirán los condicionantes de riesgo, tiempo y efectividad:

## Riesgo

Bajo, cuando no se presentan condiciones inseguras de trabajo. Medio, cuando se presentan condiciones inseguras de trabajo como la caída de ramas y árboles. Alto, cuando se presentan condiciones inseguras de trabajo como la caída desde alturas superiores a 1.5 m.

## Tiempo

Bajo, cuando el rescate de epífitas en un árbol puede durar máximo 30 minutos. Medio, cuando el rescate de epífitas en un árbol puede durar entre 1 a 2 horas. Alto, cuando el rescate de epífitas en un árbol puede tardar 3 horas o más.

## Efectividad

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.  
Teléfono: 55 91 26 01 00 [www.gob.mx/asea](http://www.gob.mx/asea)



2023  
AÑO DE  
Francisco  
VILLA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGCP/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Baja, cuando se logra rescatar menos del 50% de las epífitas del árbol. Media, cuando se logra rescatar entre el 50% y el 80% de las epífitas del árbol. Alta, cuando se logra rescatar más del 80% de las epífitas del árbol.

### Ubicación de los ejemplares

Se recomienda que el árbol hospedero sea de la misma especie del cuál se extrajo la planta epífita, de igual manera este debe contar con buenas condiciones fitosanitarias ya que deberán ser características similares a ecosistema intervenido.

### Extracción

Es recomendable realizar la extracción de individuos de manera manual, ya que la planta corre riesgo de ser lastimada, se deberá verificar que los individuos seleccionados no estén siendo atacados por alguna plaga o tenga presencia de hongos, bacterias u otros organismos que puedan causar mortalidad ya que pueden ser agentes de contaminación para los demás individuos rescatados. Se rescatarán individuos que aún no hayan desarrollado su escape floral, esto teniendo en cuenta que, al llegar a la etapa reproductiva, se encuentran próximas a finalizar su ciclo de vida (esto aplica para las especies monocárpicas).

### Transporte

Conforme se vayan extrayendo los individuos, estos deberán ir colocándose en canasta plásticas ubicadas bajo sombra, previendo que no sea cubierta con bolsas de plástico, ya que esto ocasionaría la deshidratación de los ejemplares. Serán transportadas al epífitario o vivero de acopio temporal para su etiquetado.

### Ubicación de las áreas de reubicación

Deberán ubicarse dentro de la misma cuenca, zona de vida y/o bioma del lugar de afectación. El epífitario, deberá ser caracterizado a nivel forestal, para así conocer y elegir los árboles que servirán como hospederos. Cada árbol será georreferenciado y etiquetado con el fin de hacer el seguimiento. De igual manera, se recomienda que los nuevos hospederos sean de la misma especie o con características similares a los originalmente intervenidos y de los cuales se realizó el rescate de epífitas vasculares, por lo tanto, estos debieron ser identificados taxonómicamente previo o durante las actividades de tal, además, los nuevos hospederos cuenten con un buen estado fitosanitario, así como suficiente espacio para ubicar nuevas epífitas.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

## Trasplante

Los individuos rescatados serán reubicados en los hospederos con la ayuda de fibras naturales que se descompongan con el tiempo y de esta manera evitar residuos que contaminen. En este sentido, se recomienda la utilización de fibras tipo franela, ya que han demostrado ser las más adecuadas para estas actividades. Los amarres se deben realizar según el tamaño y forma de las plantas. En lo posible, las epifitas serán ubicadas en las bases de las ramas y troncos de los árboles tratando de igualar las condiciones iniciales del lugar de extracción. Una vez ubicada la epífita vascular en su nuevo árbol hospedero, se deberá realizar el primer riego con hormonas para estimular el crecimiento de raíces y hojas.

## Marcado

Se realizará el marcado por coordenadas o puntos en GPS enlistando así cada uno de los sitios de trasplante.

## **Metodología para la reforestación**

De acuerdo a Vázquez-Yanes et al. (1997), este método incluye tres etapas fundamentales:

- a) La siembra de semillas, la cual depende de la calidad de las semillas, de la época en que se realice y de la densidad de la siembra (la época de siembra se determina según las características propias de las plantas que se quieran propagar y el clima de la región).
- b) El trasplante, cuyo objeto es disminuir la competencia que existe en la siembra; aumentar el espacio vital entre las plantas jóvenes y permitir el desarrollo normal del sistema radicular favoreciendo así el acceso a los nutrientes. El trasplante se efectúa rápidamente después de la germinación y generalmente se usan bolsas de plástico conteniendo suelo de la localidad o algún sustrato inerte con fertilizante. Se debe cuidar la regularidad del riego y procurar que la talla de las plantas producidas sea la adecuada para de esta forma garantizar su establecimiento. Con el objetivo de tener un mejor control en la aparición de plagas y enfermedades, así como para disminuir los riesgos en la producción, es recomendable crecer las plántulas en invernaderos.
- c) La introducción de las plántulas al área que se va a restaurar. Esta etapa requiere de plántulas en estado óptimo para resistir las condiciones adversas a su desarrollo que se presenten en el campo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

De esta manera, el presente programa promueve el establecimiento de las especies seleccionadas (las cuales serán producidas en vivero), ya que los individuos que se introducen presentan, por lo general, condiciones óptimas de crecimiento. Para la reforestación planteada, la siembra se realizará aproximadamente un mes antes de las lluvias, incluyendo la composición de especies, a fin de que cuando se lleve a cabo la introducción de las plántulas éstas encuentren condiciones ambientales favorables a su establecimiento y desarrollo.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, la reforestación será realizada con una distribución espacial de tresbolillo, asemejando de este modo una distribución más natural y, sobre todo, con la finalidad de mejorar la captación superficial de agua, además de prevenir la formación de cárcavas. La preparación del suelo será realizada a pico de pala, dado que es un sistema fácil, rápido y económico, que puede ser realizado por una sola persona o dos como máximo, desde la apertura de la cepa hasta la plantación.

Este sistema se utiliza cuando el suelo conserva condiciones adecuadas para recibir las plantas que serán utilizadas en las labores de reforestación, por lo que no se necesita preparar mayor espacio del terreno para introducir la planta. Generalmente, estas condiciones se encuentran en zonas con arbolado ralo, pero que aún conservan el estrato herbáceo en buen estado, y más bien se trata de una repoblación con especies arbustivas, por lo que dadas las condiciones de calidad que requiere el suelo para utilizar este método, se sigue emplear la técnica de plantación a raíz desnuda.

El método consiste en abrir en el suelo el espacio suficiente para introducir la plántula y/o la planta, por medio de una pala recta de punta, talache o pala de hender. Con la pala recta de punta se hace el hueco hendiéndola y palanqueándola hacia abajo; con el talacho se entierra y palanquea hacia arriba, y con la pala se introduce por completo en el suelo de un solo golpe, apoyándose en su pedal, imprimiéndole un movimiento de vaivén rápido hasta que se deja un espacio suficiente para introducir la planta.

Este método tiene la ventaja de ser económico y rápido pues permite que un solo hombre realice la operación de abrir el hueco, introducir la plántula y/o planta, tapar el hoyo y apisonar la tierra con el pie para conseguir un buen contacto de la raíz de la planta con el sustrato.

De acuerdo con Vázquez-Yanes y Batis (1996), las especies vegetales utilizadas en la restauración idealmente deberían ser de fácil propagación, resistentes a condiciones limitantes, como baja fertilidad, sequía, suelos





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

compactados, salinidad, entre otros. Un rápido crecimiento de las especies elegidas ayudaría a la producción rápida de materia orgánica y de hojarasca, aunque deben evitarse aquellas que presenten tendencias a adquirir una propagación invasora e incontrolable. La presencia de nódulos fijadores de nitrógeno o de asociaciones micorrícicas podría compensar el bajo nivel de nitrógeno, fósforo y otros nutrimentos en el suelo. Particularmente, resulta importante que las especies utilizadas favorezcan el establecimiento de las especies nativas, tanto de flora como de fauna, proporcionándoles hábitat y alimento. Así mismo y de ser posible, las especies podrían resultar beneficiosas para las comunidades aledañas al presentar una utilidad adicional a su efecto restaurador.

Las características ideales mencionadas anteriormente, difícilmente se encuentran en una misma especie, por lo cual se buscará la combinación de especies que reúna todas las características deseadas, en función del levantamiento realizado, que permitan una rápida sucesión y regeneración de la zona perturbada.

#### V. Lugares de acopio y reproducción de especies

Con la finalidad de conservar las plantas rescatadas de los sitios dañados por la obra, se deberá instalar un vivero o acopio rústico provisional, bajo los siguientes elementos para su establecimiento:

- Las dimensiones y características de éste deberán ser organizadas en función de los resultados del estudio de comunidades vegetales, que se realiza previamente al desmonte, con la intención de que esté listo para recibir los organismos vegetales rescatados y, según las dimensiones esperadas de las superficies a reforestar al concluir las obras.
- Su ubicación deberá considerar superficies previamente alteradas de preferencia, sitios planos y con acceso a agua y a vías de accesos para el traslado de las plantas.
- El albergue deberá estar instalado e iniciar su funcionamiento de manera previa a las actividades de la maquinaria, ya que previo a estas actividades se deberá realizar el rescate de plantas y material para su germinación y propagación en el acopio.
- El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles una vez finalizado su uso, cuando se trate de viveros construidos ex-profeso. Este vivero deberá ser totalmente retirado del sitio al concluir su uso.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que se requieren y por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.
- Las instalaciones del vivero deben considerar el cercado del terreno, el suficiente suministro de agua todo el año, la adecuada distribución de las plantas, la presencia de una zona de almacenamiento, de germinación y de siembra.
- La tierra para el embolsado deberá proceder de algún banco autorizado en la zona o que corresponda al producto del despalme de las obras, ya que no se autoriza la extracción de suelo de otros predios.
- Se debe de considerar la inversión mínima del vivero para su adecuado funcionamiento, sobre todo en equipo y herramienta para el mantenimiento de los organismos vegetales que se van a conservar. Además de personal fijo para el desarrollo de las actividades del vivero, para lo cual se dará preferencia a la contratación de personal local.
- Se debe considerar asignar un vehículo para transportar tierra, insumos y plantas, así como la permanencia de personas que deberán proporcionar el cuidado y mantenimiento de vivero a lo largo de los meses.

Las coordenadas UTM WGS84 zona 16 Norte del polígono del albergue temporal se presentan en la siguiente tabla:

Coordenadas de la ubicación del vivero

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

X

**VI. Localización de los sitios de reubicación**

El polígono de reubicación de las especies arbóreas se realizará en una superficie de 0.7 hectáreas.

Coordenadas del área de reubicación de las especies arbóreas

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

A



E

J

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

El polígono de reubicación de las especies epífitas se realizará en una superficie de 1.00 hectárea.

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

La reforestación se realizará en una zona aledaña del área de CUSTF con una superficie de 0.3 hectáreas.

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

#### **Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia**

Dentro del cuidado básico de las plantas se realizarán las siguientes actividades:

Riego de las plantas (en casos de sequía extrema)

Posterior al esparcimiento de semillas de especies herbáceas y/o arbustivas al interior del área de se realizará el primer riego, lo cual promoverá la germinación y desarrollo de los elementos. Mientras que, para los individuos de porte herbáceo y/o arbustivo que hayan sido establecidos, el aporte de agua tendrá la finalidad de suministrar los requerimientos de humedad necesarios para arraigar las plantas.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la reubicación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros seis meses, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).

Asimismo, se propone considerar las condiciones atmosféricas, así como la disponibilidad de humedad para ejecutar riegos de auxilio o supervivencia, los cuales son imprevistos y excepcionales, pues derivan de la actuación urgente ante el estrés hídrico ocasionado por la falta de precipitaciones o sequía extrema que pueda presentarse en la región. Bajo este contexto, se prestará especial atención a finales de la primavera y principios del verano.

### Control de plagas y enfermedades

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los individuos, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reubicación.

### Medidas preventivas:

El manejo integrado de plagas y enfermedades iniciará con la implementación de acciones que prevengan y eviten la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de la misma, incluyendo:

- Aislamiento

Consistirá en delimitar con barreras físicas una o varias partes de las plantas, con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personas en esa área.

- Eliminación de hospederos alternos

Se trata de la eliminación de plantas dentro de la superficie de trabajo y sus alrededores, que pueden ser hospederos alternos de plagas o enfermedades.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

### Medidas de control

Una vez que se identifican las plagas o enfermedades que afecten las plantas, se emplearán los métodos siguientes para su control y combate:

- Remoción y destrucción manual

Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, será necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

### Replantación

En ciertas ocasiones, la plantación no tiene el éxito esperado debido a la influencia de los diferentes factores que intervienen en el proceso, tales como vigor de las plantas utilizadas, las características físicas del sitio, los cuidados requeridos durante la fase de plantación, la época y/o condiciones atmosféricas, etc.; por lo que se debe de contar con una alternativa si alguno de esos factores se presenta o se constituye como deficiente para lograr los objetivos de la reforestación. Por tal motivo, si se observa una supervivencia menor al 80%, se recurrirá a la actividad de replanteo para la sustitución de aquellos árboles que no hayan cumplido con el objetivo de lograr establecerse en el terreno.

### **VIII. Evaluación del rescate y reubicación (indicadores)**

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el **Programa**, motivo por el cual han sido elegidos los siguientes parámetros de evaluación:

- a) Supervivencia de las especies.

Se mantendrá una supervivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies que se encuentra definida en este **Programa**. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de supervivencia (durante cinco años o en su caso durante el plazo que permita demostrar que las plantas se han establecido en las áreas de reubicación), integrando la información en una bitácora de





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de Junio de 2023

reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.

b) Estado físico de las plantas.

Durante la evaluación de los índices de supervivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará así mismo cada año durante cinco años, o en su caso durante el plazo que permita demostrar que las plantas se han establecido en las áreas de reubicación y revegetación, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del Programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc. De esta manera, se considerará que las acciones de reubicación tendrán éxito cuando el 80% de los individuos reubicados sobreviva y se muestre adaptado al nuevo sitio (sin marchitamiento, coloraciones propias, sin evidencia de algún tipo de plaga o estrés hídrico y/o presencia de rebrotes vegetativos). Dichas condiciones serán evaluadas en la etapa de monitoreo (cronograma de actividades) y quedará registrado en bitácoras de campo y mediante evidencia fotográfica.

**IX. Programa general de actividades**

El calendario de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del Proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de los individuos reubicados y reforestados, se prolongará hasta asegurar la supervivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría ser mayor a un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia del 80% de los individuos.

Calendario de actividades para el programa de rescate, reubicación y reforestación

ACTIVIDADES	Mes												Año				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5	
Recorrido del trazo.	X																





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Table with columns: ACTIVIDADES, Mes (1-12), Año (2-5). Rows include: Identificación y marcaje de las especies, Selección de los sitios de trasplante, Preparación del área de reubicación, Construcción del vivero temporal, Rescate y reubicación de la flora, Reforestación, Aplicación de riego, Actividades de mantenimiento en vivero, Riego y control de maleza, Seguimiento, mantenimiento y control, Informes de seguimiento.

En el plazo de 12 meses solicitados para realizar las actividades de cambio de uso del suelo, también se realizará el rescate y reubicación de las especies de flora, a la par de la reubicación de individuos rescatados es posible realizar la reforestación comprometida, así que, para un periodo de cinco años se realizará la evaluación de indicadores de supervivencia en las áreas de reubicación y reforestación, así como la construcción de las obras de conservación para mitigar la erosión y promover la captación de agua.

X. Informe de avances y resultados

Los informes deberán de contener las actividades realizadas para este Programa incluyendo evidencias fotográficas, graficas, tablas, bitácoras, coordenadas y demás información que considere necesaria para respaldar el cumplimiento del presente Programa. El primer informe se deberá entregar en los 6 meses posteriores al inicio de la remoción de la vegetación forestal, posterior al primer informe semestral, se entregarán informes de seguimiento con una periodicidad semestral mínima de 5 años o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de las medidas relacionadas con la flora, que se cuenta con el 80% de supervivencia de los individuos establecidos y presenta atributos morfológicos y fisiológicos relacionados con la supervivencia y el crecimiento, que le permitirán continuar su desarrollo en campo en sus diferentes etapas.

DRB / ALDS / RRM / CMJ / EMAG



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
APO DO
Francisco
VILA



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

## Anexo 2 de 2

**Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre del proyecto denominado "Terminal de Descarga Puerto Morelos", con una superficie de 1.7767 hectáreas, ubicado en el municipio de Puerto Morelos, en el estado de Quintana Roo. Trámite identificado con la bitácora 09/DSA0018/08/22.**

### I. Introducción

El presente programa es un instrumento técnico que establece y describe las características de las acciones y metodologías de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre, a través de las cuales se pretende preservar la estabilidad poblacional regional de las especies existentes al interior de la superficie de 1.7767 hectáreas en donde se pretende realizar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) para la realización del proyecto **"Terminal de Descarga de Puerto Morelos"**, en adelante el **Proyecto**, ubicado en el municipio de Puerto Morelos, en el estado de Quintana Roo.

La remoción de la vegetación para la construcción y operación de este tipo de proyectos tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en los sitios, generando una afectación directa a la fauna. Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación de tales impactos ambientales ocasionados por el desmonte y despalme de los sitios constructivos, además de la restauración de las áreas afectadas.

Por lo anterior, se desarrolla el presente programa, en el cual se contemplarán todas las especies reportadas en el área de CUSTF, así mismo serán contempladas las especies de los listados potenciales, que se pudieran encontrar en el área de CUSTF, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicarán las especies rescatadas, con el objeto de asegurar un mayor porcentaje de éxito de supervivencia.

Este programa está encaminado principalmente al rescate de fauna silvestre que se verá afectada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del **Proyecto**. El término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares y el término "protección", se refiere a preservar los hábitat naturales y ecosistemas frágiles de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenidamente los recursos naturales; salvaguardando la diversidad genética de las especies, particularmente las endémicas y en





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

alguna categoría de riesgo, mientras que la "conservación", es un término que se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad y cantidad de los recursos naturales. Finalmente, el concepto de "manejo", se refiere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de fauna que tengan que ser rescatados, conservados o protegidos.

Las afectaciones a superficies con cobertura vegetal por el desarrollo de este tipo de proyectos eliminan lo que se conoce como "hábitat" de la fauna silvestre. Esto puede tener consecuencias adversas, ya que el hábitat sirve de refugio y provee de alimento a la fauna que ahí se desarrolla. Las especies de lento desplazamiento son las más vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, al estar limitados en su movilidad.

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies silvestres y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de la fauna desde un lugar geográfico a otro es cada vez más utilizada como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo económico humano y la supervivencia de las poblaciones de fauna silvestre.

Es importante mencionar que los ejemplares capturados en la superficie sujeta a CUSTF serán reubicados en otro sitio ecológicamente similar, para que de esta manera se asegure que la fauna capturada cuente con los recursos necesarios para su supervivencia.

Para el desarrollo de este programa fueron consideradas las condiciones físicas de la superficie sujeta a CUSTF, así como las características propias de las especies de fauna posibles a ser ahuyentadas y en todo caso a ser rescatadas, de modo que se maximice la probabilidad de supervivencia de los organismos cuya manipulación derive de la aplicación del presente programa.

## II. Objetivos

### 1. General

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los impactos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área sujeta a CUSTF del Proyecto. Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en su clasificación en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Modificación del Anexo Normativo III, endemismo o aquellas que en el ámbito local o regional estén





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

## 2. Específicos

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna está orientado a coordinar las actividades del **Proyecto** con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre en este caso específico, los anfibios, reptiles, aves y mamíferos en las áreas de influencia del **Proyecto**, para lo cual se considera:

- Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de poca movilidad a través del rescate, protección y conservación.
- Realizar recorridos antes de cualquier actividad, para la identificación, ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.
- Ahuyentar individuos de especies de aves y mamíferos de talla mediana a grande, antes y durante la ejecución de las actividades del **Proyecto**.
- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca agilidad, que se encuentren en el área del **Proyecto**.
- Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en mediano o largo plazo.
- Ejecutar la manipulación de las especies faunísticas rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada grupo.
- Efectuar la reubicación de los individuos, en zonas previamente seleccionadas de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área del **Proyecto**.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Modificación del Anexo Normativo III, de lento desplazamiento y/o endémica.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del Proyecto.

**III. Alcances**

El presente programa de ahuyentamiento y de rescate, aplica para las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de CUSTF. Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados faunísticos obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la Cuenca Hidrográfica (CH) así como los realizados en la superficie sujeta a CUSTF, que en su momento se pueden encontrar en los frentes de trabajo y que se tendrán que ahuyentar o rescatar para su posterior reubicación.

En el área de CUSTF se encontraron algunas especies dentro de las categorías de riesgo, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Modificación del Anexo Normativo III. Asimismo, en caso de que al momento de realizar el CUSTF se tenga presencia de alguna otra especie de la base potencial listada en alguna categoría de riesgo en la norma anteriormente citada, se tendrá especial cuidado en el manejo, haciendo hincapié que previo al desmonte, se realizará el estudio prospectivo y el ahuyentamiento de las especies.

Derivado del listado taxonómico de las especies de vertebrados terrestres registrados en campo, de su estado de conservación y del conocimiento práctico que los expertos en distintos grupos taxonómicos tienen sobre los hábitos y capacidades de desplazamiento de las especies, se identificaron a aquellas que serán sujetas a actividades de ahuyentamiento y las que necesitarán ser capturadas para su posterior reubicación en sitios que cuenten con características similares al área del CUSTF, para el presente Proyecto se tienen las siguientes especies:

Listado de especies de aves

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	No Incluida	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	No Incluida	
<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor	No Incluida	
<i>Icterus prosthemelas</i>	Calandria caperuza negra	No Incluida	
<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle tropical	No Incluida	
<i>Playa cayana</i>	Cuculillo canelo	No Incluida	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	No Incluida	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	No Incluida	
<i>Sporophila morelleti</i>	Semillero de collar	No Incluida	
<i>Psilorhinus morio</i>	Chara pea	No Incluida	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	No Incluida	





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano piriri	No Incluida	

### Listado de especies de mamíferos

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Mazama pandora</i>	Temazate pardo de Yucatán	No Incluida	
<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla yucateca	No incluida	
<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labios blancos	No incluida	II

### Listado de especies de reptiles

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Aspidoscelis angusticeps</i>	Huico yucateco	No Incluida	
<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque rayado	No Incluida	
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra de cola espinosa	Amenazada	II
<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoiris	No Incluida	

A continuación, se presentan el listado de fauna potencial.

### Listado potencial de especies de fauna

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<b>ANFIBIOS</b>			
<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana de árbol de ojos rojos	No Incluida	II
<i>Bolitoglossa yucatanana</i>	Salamandra lengua de hongo yucateca	Sujeta a protección especial	*
<i>Craugastor yucatanensis</i>	Rana ladadora yucateca	Sujeta a protección especial	*
<i>Dendropsophus ebraccatus</i>	Rana arbórea amarillenta	No Incluida	*
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Rana de árbol amarilla	No Incluida	*
<i>Eleutherodactylus planirostris</i>	Rana chirriadora de invernadero	No Incluida	*
<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana termitera	No Incluida	*
<i>Incilius valliceps</i>	Sapo costero	No Incluida	*
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita hojarasca	No Incluida	*
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rana de bigotes	No Incluida	*
<i>Lithobates brownorum</i>	Rana leopardo	Sujeta a protección especial	*
<i>Lithobates vaillanti</i>	Rana verde	No Incluida	*
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	No Incluida	*
<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	Sapo excavador mexicano	Sujeta a protección especial	*
<i>Scinax staufferi</i>	Rana arborícola trompuda	No Incluida	*
<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola mexicana	No Incluida	*
<i>Tlalocohyla loquax</i>	Rana arbórea locuaz	No Incluida	*
<i>Tlalocohyla picta</i>	Ranita grillo	No Incluida	*
<i>Trachycephalus vermiculatus</i>	Rana arborícola vermiculada	No Incluida	*
<i>Triprion petasatus</i>	Rana cabeza de pala	Sujeta a protección especial	*
<b>REPTILES</b>			
<i>Amerotyphlops microstomus</i>	Serpiente ciega yucateca	No Incluida	*
<i>Anolis beckeri</i>	Abaniquillo	No Incluida	*
<i>Anolis biporcatus</i>	Abaniquillo verde	No Incluida	*
<i>Anolis lemurinus</i>	Anolis fantasma	No Incluida	*
<i>Anolis rodriguezii</i>	Anolis liso del sureste	No Incluida	*
<i>Anolis sagrei</i>	Abaniquillo pardo del Caribe	No Incluida	*
<i>Anolis tropidonotus</i>	Abaniquillo escamoso mayor	No Incluida	*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<i>Anolis ustus</i>	Abaniquillo sedoso	No Incluida	*
<i>Aspidoscelis maslini</i>	Huico de la península de Yucatán	Amenazada	*
<i>Boa imperator</i>	Mazacuata	No Incluida	II
<i>Bothrops asper</i>	Terciopelo	No Incluida	*
<i>Coleonyx elegans</i>	Geco yucateco de bandas	Amenazada	*
<i>Coniophanes bipunctatus</i>	Culebra dos puntos	No Incluida	*
<i>Coniophanes imperialis</i>	Culebra rayas negras	No Incluida	*
<i>Coniophanes meridanus</i>	Culebra sin rayas peninsular	No Incluida	*
<i>Coniophanes schmidtii</i>	Culebra rayada yucateca	No Incluida	*
<i>Conopsis lineatus</i>	Culebra guardacamino lineada	No Incluida	*
<i>Corytophanes cristatus</i>	Turipache cabeza lisa	Sujeta a protección especial	*
<i>Corytophanes hernandesii</i>	Turipache de montaña	Sujeta a protección especial	*
<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de Río	Sujeta a protección especial	II
<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de pantano	Sujeta a protección especial	II
<i>Crotalus tzabcan</i>	Cascabel yucateca	No Incluida	*
<i>Dipsas brevifacies</i>	Culebra caracolera chata	Sujeta a protección especial	*
<i>Drymarchon melanurus</i>	Culebra arroyera de cola negra	No Incluida	*
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra corredora de petatillos	No Incluida	*
<i>Ficimia publia</i>	Culebra naricilla manchada	No Incluida	*
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	No Incluida	*
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Sujeta a protección especial	II
<i>Imantodes gemmistratus</i>	Culebra cordelilla centroamericana	Sujeta a protección especial	*
<i>Imantodes tenuissimus</i>	Culebra cordelilla yucateca	Sujeta a protección especial	*
<i>Indotyphlops braminus</i>	Serpiente ciega afroasiática	No Incluida	*
<i>Kinosternon creaseri</i>	Tortuga de pantano yucateca	No Incluida	*
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Tortuga pecho quebrado labios blancos	Sujeta a protección especial	*
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga pecho quebrado escorpión	Sujeta a protección especial	*
<i>Laemantus serratus</i>	Toloque coronado	Sujeta a protección especial	*
<i>Lampropeltis abnorma</i>	Falsa coralillo real centroamericana	No Incluida	*
<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Geco enlutado	No Incluida	*
<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Lagartija nocturna de puntos amarillos	Sujeta a protección especial	*
<i>Leptodeira frenata</i>	Culebra ojo de gato de selva	No Incluida	*
<i>Leptodeira polysticta</i>	Culebra ojo de gato	No Incluida	*
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Escombrera manchada	No Incluida	*
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Ranera perico	Amenazada	*
<i>Leptophis mexicanus</i>	Culebra perico mexicana	Amenazada	*
<i>Marisora lineola</i>	Eslizón maya	No Incluida	*
<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	No Incluida	*
<i>Mastigodryas melanolormus</i>	Culebra lagartijera común	No Incluida	*
<i>Mesoscincus schwartzei</i>	Eslizón yucateco	No Incluida	*
<i>Micrurus diastema</i>	Serpiente coralillo del sureste	Sujeta a protección especial	III
<i>Ninia sebae</i>	Culebra de cafetal espalda roja	No Incluida	*
<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra bejuquilla mexicana	No Incluida	*
<i>Oxybelis fulgidus</i>	Culebra bejuquilla verde	No Incluida	*
<i>Phrynonax poecilonotus</i>	Culebra resoplona norteña	No Incluida	*
<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	Salamanquesa vientre amarillo	No Incluida	*
<i>Plestiodon sumichrasti</i>	Eslizón listado del sureste	No Incluida	*
<i>Pliocercus elapoides</i>	Culebra imita coral común	Amenazada	*





## Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<i>Porthidium yucatanicum</i>	Nauyaca nariz de cerdo yucateca	Sujeta a protección especial	*
<i>Pseudelaphe phaescens</i>	Ratonera yucateca	Sujeta a protección especial	*
<i>Rhinoclemmys areolata</i>	Tortuga mojina de monte	Amenazada	*
<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Coralillo falso	No Incluida	*
<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Lagartija espinosa de puntos amarillos	No Incluida	*
<i>Sceloporus cozumelae</i>	Lagartija espinosa de cozumel	No Incluida	*
<i>Sceloporus lundelli</i>	Lagartija espinosa yucateca	No Incluida	*
<i>Scincella cherriei</i>	Eslizón pardo	No Incluida	*
<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra ratonera	No Incluida	*
<i>Sibon sanniulus</i>	Culebra caracolera pigmea	No Incluida	*
<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Geco enano collarejo	Sujeta a protección especial	*
<i>Spilotes pullatus</i>	Serpiente tigre	No Incluida	*
<i>Staurotyphlops triporcatus</i>	Guao tres lomos	Amenazada	*
<i>Stenorrhina freminvillei</i>	Culebra alacranera de sangre	No Incluida	*
<i>Symphimus mayae</i>	Culebra labios blancos maya	Sujeta a protección especial	*
<i>Tantilla cuculiculator</i>	Culebrita de collar de Petén	Sujeta a protección especial	*
<i>Tantilla moesta</i>	Culebra ciempiés de panza negra	No Incluida	*
<i>Tantillita canula</i>	Culebra ciempiés yucateca	No Incluida	*
<i>Thamnophis marcianus</i>	Sochuate	Amenazada	*
<i>Thamnophis proximus</i>	Culebra acuática centroamericana	Amenazada	*
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Geco cola de nabo	Sujeta a protección especial	*
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga gravada	No Incluida	*
<i>Trachemys venusta</i>	Tortuga de guadalupe	No Incluida	*
<i>Tropidodipsas sartorii</i>	Culebra caracolera de oriente	No Incluida	*
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	Sorda de tierra	No Incluida	*
<b>MAMÍFEROS</b>			
<i>Alouatta pigra</i>	Mono aullador negro	Sujeta a protección especial	*
<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago frugívoro peludo	No incluida	*
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	No incluida	*
<i>Artibeus liturtus</i>	Murciélago frugívoro gigante	No incluida	*
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña centroamericano	En peligro de extinción	*
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Cacomixtle tropical	Sujeta a protección especial	III
<i>Bauerus dubiaquercus</i>	Murciélago desértico sureño	No incluida	*
<i>Bauerus dubiaquercus</i>	Murciélago desértico sureño	No incluida	*
<i>Caluromys derbianus</i>	Tlacuache dorado	Amenazada	*
<i>Canis latrans</i>	Coyote	No incluida	*
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago cola corta de sebas	No incluida	*
<i>Carollia sowelli</i>	Murciélago frugívoro de cola corta	No incluida	*
<i>Centronycteris centralis</i>	Murciélago greñudo de saco	Sujeta a protección especial	*
<i>Centurio senex</i>	Murciélago cara arrugada	No incluida	*
<i>Chiroderma villosum</i>	Murciélago ojón peludo	No incluida	*
<i>Chrotopterus auritus</i>	Vampiro falso lanudo	Amenazada	*
<i>Coendu mexicanus</i>	Puercoespín tropical	Amenazada	III
<i>Conepatus semistratus</i>	Zorrillo de espalda blanca sureño	Sujeta a protección especial	*
<i>Corynorhinus mexicanus</i>	Murciélago mula mexicano	No incluida	*
<i>Cryptotis mayensis</i>	Musaraña orejillas yucateca	Sujeta a protección especial	*
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	No incluida	III
<i>Cyclopes didactylus</i>	Hormiguero enano	En peligro de extinción	*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guaqueque centroamericano	No incluida	III
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	No incluida	*
<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago frugívoro pigmeo	No incluida	*
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	No incluida	*
<i>Diclidurus albus</i>	Murciélago blanco norteño	No incluida	*
<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí de collar	No incluida	II
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	Amenazada	*
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	No incluida	*
<i>Diphylla ecaudata</i>	Vampiro pata peluda	No incluida	*
<i>Eira barbara</i>	Viejo de monte	En peligro de extinción	III
<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago moreno norteamericano	No incluida	*
<i>Eumops auripendulus</i>	Murciélago con bonete negro	No incluida	*
<i>Eumops bonariensis</i>	Murciélago con bonete enano	No incluida	*
<i>Eumops glaucinus</i>	Murciélago con bonete de Wagner	No incluida	*
<i>Galictis vittata</i>	Grisón	Amenazada	III
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago lengüetón	No incluida	*
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	Amenazada	I
<i>Heteromys gaumeri</i>	Ratón de abazones	No incluida	*
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago cola peluda de Blossevil	No incluida	*
<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago cola peluda amarillo	No incluida	*
<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago cola peluda norteño	No incluida	*
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	En peligro de extinción	I
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	En peligro de extinción	I
<i>Lonchorhina aurita</i>	Murciélago nariz de espada	Amenazada	*
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de río	Amenazada	I
<i>Lophostoma brasiliense</i>	Murciélago oreja redonda brasileño	Amenazada	*
<i>Lophostoma evotis</i>	Murciélago oreja redonda mesoamericano	Amenazada	*
<i>Macronatus waterhousii</i>	Murciélago orejón mexicano	No incluida	*
<i>Marmosa mexicana</i>	Tlacuache ratón mexicano	No incluida	*
<i>Mazama americana</i>	Corzuela colorada	No incluida	*
<i>Micronycteris microtis</i>	Murciélago orejón brasileño	No incluida	*
<i>Mimon cozumelae</i>	Murciélago lanza de cozumel	Amenazada	*
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago lanza rayado	Amenazada	*
<i>Molossus rufus</i>	Murciélago mastín negro	No incluida	*
<i>Molossus sinaloae</i>	Murciélago mastín de Sinaloa	No incluida	*
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago-barba arrugada norteño	No incluida	*
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja cola larga	No incluida	*
<i>Myotis keaysi</i>	Miotis de piernas peludas	No incluida	*
<i>Nasua narica</i>	Cuatí	No incluida	III
<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago mexicano oreja de embudo	No incluida	*
<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago-pescador mayor	No incluida	*
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Murciélago cola suelta ancha	No incluida	*
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cola blanca	No incluida	*
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Rata arrocera pigmea	No incluida	*
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza crespá	No incluida	*
<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera de Coues	No incluida	*
<i>Oryzomys rostratus</i>	Ratón	No incluida	*
<i>Otonyctomys hatti</i>	Rata arborícola yucateca	Amenazada	*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023 Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III, CITES. Lists various mammals and birds with their conservation status.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III, CITES. Lists various bird species and their conservation status.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<i>Charadrius melodus</i>	Chorlo chiflador	En peligro de extinción	*
<i>Charadrius nivosus</i>	Chorlo nevado	Amenazada	*
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo semi palmeado	No Incluida	*
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	No Incluida	*
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlo pico grueso	No Incluida	*
<i>Chlidonias niger</i>	Charrán negro	No Incluida	*
<i>Chloroceryle aenea</i>	Martín pescador enano	No Incluida	*
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	No Incluida	*
<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Esmeralda oriental	No Incluida	II
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán pico de gancho	Sujeta a protección especial	II
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	No Incluida	*
<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras zumbón	No Incluida	*
<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Gaviota de bonaparte	No Incluida	*
<i>Ciccaba nigrolineata</i>	Búho barrado albinegro	Amenazada	*
<i>Ciccaba virgata</i>	Búho café	No Incluida	II
<i>Circus hudsonius</i>	Gavilán rastrero	No Incluida	*
<i>Claravis pretiosa</i>	Tórtola azul	No Incluida	*
<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo pico amarillo	No Incluida	*
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo pico negro	No Incluida	*
<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo manglero	No Incluida	*
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Garza cucharón	No Incluida	*
<i>Coereba flaveola</i>	Reinita mielera	No Incluida	*
<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero olivo	No Incluida	*
<i>Colinus nigrogularis</i>	Codorniz yucateca	No Incluida	*
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	No Incluida	*
<i>Columbina passerina pallescens</i>	Tortolita pico rojo	No Incluida	*
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita canela	No Incluida	*
<i>Contopus cinereus</i>	Papamoscas tropical	No Incluida	*
<i>Contopus virens</i>	Papamoscas del este	No Incluida	*
<i>Crax rubra</i>	Hocofaisán	Amenazada	III
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	No Incluida	*
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo	Sujeta a protección especial	*
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patas rojas	No Incluida	*
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	Picogordo azul negro	No Incluida	*
<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín azul negro	No Incluida	*
<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	No Incluida	*
<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	No Incluida	*
<i>Cyklarhis gujanensis</i>	Vireón cejas canela	No Incluida	*
<i>Dendrocíncla anabatina</i>	Trepatroncos sepia	Sujeta a protección especial	*
<i>Dendrocíncla homochroa</i>	Trepatroncos canelo	No Incluida	*
<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	Trepatroncos barrado	Sujeta a protección especial	*
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	No Incluida	II
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	No Incluida	*
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Tordo arrocero	No Incluida	*
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	Cuclillo faisán	No Incluida	*
<i>Dryobates fumigatus</i>	Carpintero café	No Incluida	*
<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	No Incluida	*
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	No Incluida	*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<i>Dumetella carolinensis</i>	Mauillador gris	No Incluida	*
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	No Incluida	*
<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	En peligro de extinción	*
<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados	No Incluida	*
<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	No Incluida	*
<i>Elaenia martinica</i>	Mosquero elenia caribeño	No Incluida	*
<i>Elaenoides forficatus</i>	Milano tijereta	Sujeta a protección especial	II
<i>Empidonax flaviventris</i>	Papamoscas vientre amarillo	No Incluida	*
<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas chico	No Incluida	*
<i>Empidonax virescens</i>	Papamoscas verdoso	No Incluida	*
<i>Eucometis penicillata</i>	Tangara cabeza gris	Sujeta a protección especial	*
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	No Incluida	*
<i>Eumomota superciliosa</i>	Momoto cejas azules	No Incluida	*
<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra	No Incluida	*
<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia garganta amarilla	No Incluida	*
<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	Sujeta a protección especial	*
<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón	No Incluida	II
<i>Falco femoralis</i>	Halcón fajado	Amenazada	II
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Sujeta a protección especial	I
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón murcielaguero	No Incluida	II
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	No Incluida	II
<i>Formicarius analis</i>	Hormiguero cholino cara negra	No Incluida	*
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	No Incluida	*
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	No Incluida	*
<i>Gallinago delicata</i>	Agachona norteamericana	No Incluida	*
<i>Gallinula galeata</i>	Gallineta frente roja	No Incluida	*
<i>Gelocheiidon nilotica</i>	Charrán pico grueso	No Incluida	*
<i>Geothlypis formosa</i>	Chipe patilludo	No Incluida	*
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita pico grueso	No Incluida	*
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común	No Incluida	*
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma canela	No Incluida	*
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla cola blanca	Sujeta a protección especial	II
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán zancón	Amenazada	II
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajo	No Incluida	II
<i>Granatellus sallaei</i>	Granatelo yucateco	No Incluida	*
<i>Habia fuscicauda</i>	Piranga hormiguera garganta roja	No Incluida	*
<i>Habia rubica</i>	Piranga hormiguera corona roja	No Incluida	*
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero americano	No Incluida	*
<i>Hapalocrex flaviventer</i>	Polluela pecho amarillo	Sujeta a protección especial	*
<i>Harpagus bidentatus</i>	Gavilán bidentado	Sujeta a protección especial	II
<i>Heliornis fulica</i>	Pájaro cantil	Sujeta a protección especial	*
<i>Helmitheros vermivorum</i>	Chipe gusanero	No Incluida	*
<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita americana	No Incluida	*
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	No Incluida	*
<i>Hydroprogne caspia</i>	Charrán del caspio	No Incluida	*
<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal moteado	No Incluida	*
<i>Icteria virens</i>	Chipe grande	No Incluida	*
<i>Icterus auratus</i>	Calandria dorso naranja	No Incluida	*





## Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

### Unidad de Gestión Industrial Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<i>Icterus chrysater</i>	Calandria dorso amarillo	No Incluida	*
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	No Incluida	*
<i>Icterus galbula</i>	Calandria de Baltimore	No Incluida	*
<i>Icterus graduacauda</i>	Calandria capucha negra	No Incluida	*
<i>Icterus mesomelas</i>	Calandria cola amarilla	No Incluida	*
<i>Icterus spurius</i>	Calandria castaña	No Incluida	*
<i>Ictinia plumbea</i>	Milano plumizo	Sujeta a protección especial	II
<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetoro menor	Sujeta a protección especial	*
<i>Jabiru mycteria</i>	Cigüeña jabirú	En peligro de extinción	I
<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	No Incluida	*
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada	No Incluida	*
<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota pico anillado	No Incluida	*
<i>Laterallus ruber</i>	Polluela canela	No Incluida	*
<i>Leiothlypis peregrina</i>	Chipe peregrino	No Incluida	*
<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán cabeza gris	Sujeta a protección especial	II
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Mosquerito gorra café	No Incluida	*
<i>Leptotila jamaicensis</i>	Paloma caribeña	No Incluida	*
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	No Incluida	*
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	No Incluida	*
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	No Incluida	*
<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero pico corto	No Incluida	*
<i>Limnothlypis swainsonii</i>	Chipe corona café	Sujeta a protección especial	*
<i>Limosa lapponica</i>	Picopando cola barrada	No Incluida	*
<i>Lonchura malacca</i>	Capuchino tricolor	No Incluida	*
<i>Lonchura punctulata</i>	Capuchino pecho escamoso	No Incluida	*
<i>Megascops alcyon</i>	Martín pescador norteño	No Incluida	*
<i>Megascops guatemalae</i>	Tecolote sapo	No Incluida	II
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	No Incluida	*
<i>Melanerpes pygmaeus</i>	Carpintero yucateco	No Incluida	*
<i>Melanoptila glabrirostris</i>	Mauñador negro	Sujeta a protección especial	*
<i>Meleagris ocellata</i>	Guajolote ocelado	Amenazada	III
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de collar	Sujeta a protección especial	II
<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito ocre	No Incluida	*
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	No Incluida	*
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	No Incluida	*
<i>Momotus lessonii</i>	Momoto corona negra	No Incluida	*
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Sujeta a protección especial	*
<i>Myiarchus crinitus</i>	Papamoscas viajero	No Incluida	*
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	No Incluida	*
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas gritón	No Incluida	*
<i>Myiarchus yucatanensis</i>	Papamoscas yucateco	No Incluida	*
<i>Myiobius sulphureipygius</i>	Mosquerito rabadilla amarilla	No Incluida	*
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado común	No Incluida	*
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Papamoscas rayado cheje	No Incluida	*
<i>Myiopagis viridicata</i>	Mosquerito verdoso	No Incluida	*
<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	No Incluida	*
<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato enmascarado	Amenazada	*
<i>Notharchus hyperrhynchus</i>	Buco de collar	Amenazada	*





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III, CITES. Lists various bird species and their conservation status.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<i>Porzana carolina</i>	Polluela sora	No Incluida	*
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina pecho gris	No Incluida	*
<i>Progne subis</i>	Golondrina azul negra	No Incluida	*
<i>Protonotaria citrea</i>	Chipe dorado	No Incluida	*
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo collarero	Sujeta a protección especial	*
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	No Incluida	*
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico canoa	Amenazada	II
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Saltón picudo	No Incluida	*
<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	Mosquerito pico plano	No Incluida	*
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina ribereña	No Incluida	*
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavilán caracolero	Sujeta a protección especial	*
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla caminera	No Incluida	II
<i>Rynchops niger</i>	Rayador americano	No Incluida	*
<i>Saltator atriceps</i>	Saltador cabeza negra	No Incluida	*
<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador gris	No Incluida	*
<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote rey	En peligro de extinción	*
<i>Schiffornis veraepacis</i>	Flautín cabezón mesoamericano	No Incluida	*
<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe suelero	No Incluida	*
<i>Setophaga americana</i>	Chipe pecho manchado	No Incluida	*
<i>Setophaga caerulescens</i>	Chipe azul negro	No Incluida	*
<i>Setophaga castanea</i>	Chipe castaño	No Incluida	*
<i>Setophaga cerulea</i>	Chipe celeste	No Incluida	*
<i>Setophaga citrina</i>	Chipe encapuchado	No Incluida	*
<i>Setophaga coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla	No Incluida	*
<i>Setophaga discolor</i>	Chipe de pradera	No Incluida	*
<i>Setophaga dominica</i>	Chipe garganta amarilla	No Incluida	*
<i>Setophaga fusca</i>	Chipe garganta naranja	No Incluida	*
<i>Setophaga magnolia</i>	Chipe de magnolias	No Incluida	*
<i>Setophaga palmarum</i>	Chipe playero	No Incluida	*
<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chipe flancos castaños	No Incluida	*
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	No Incluida	*
<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito migratorio	No Incluida	*
<i>Setophaga striata</i>	Chipe cabeza negra	No Incluida	*
<i>Setophaga tigrina</i>	Chipe atigrado	No Incluida	*
<i>Setophaga virens</i>	Chipe dorso verde	No Incluida	*
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepatroncos cabeza gris	No Incluida	*
<i>Spatula cyanoptera</i>	Cerceta canela	No Incluida	*
<i>Spatula discors</i>	Cerceta alas azules	No Incluida	*
<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero moteado	No Incluida	*
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	No Incluida	*
<i>Spiza americana</i>	Arrocero americano	No Incluida	*
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Águila albinegra	En peligro de extinción	*
<i>Spizaetus ornatus</i>	Águila elegante	En peligro de extinción	II
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Águila tirana	En peligro de extinción	II
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	No Incluida	*
<i>Sterna forsteri</i>	Charrán de forster	No Incluida	*
<i>Sternula antillarum</i>	Charrán mínimo	Sujeta a protección especial	*
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	No Incluida	*

X

A

E

J

X





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III, CITES. Lists various bird species and their conservation status.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y Anexo Normativo III	CITES
<i>Zenaida aurita</i>	Huilota caribeña	Sujeta a protección especial	*
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común	No Incluida	*

Por lo que, con base en el programa de desarrollo del **Proyecto**, se realizarán los recorridos de campo para identificar y localizar las especies sujetas a protección. Durante el desarrollo de dicha actividad, se anotarán las características del entorno del hábitat de los individuos localizados, tales como refugios, número de individuos, crías juveniles, ubicación georreferenciada del sitio, asociación vegetal y en general, el mayor número de elementos físicos y ecológicos que permitan una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento o en su caso captura y reubicación, quedando todo documentado en la bitácora de campo.

Además de las especies que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Modificación del Anexo Normativo III, también se tomarán en cuenta aquellas especies que tienen poca agilidad, como es el caso de los reptiles que se llegarán a presentar en el área del **Proyecto**. De manera general, previo a la ejecución del programa, se deben ubicar los posibles nidos o madrigueras de los vertebrados.

Durante la ejecución del presente programa se debe ahuyentar a los organismos que se encuentren cerca del área de trabajo, durante el tiempo que dure la actividad de desmonte y despalme; así como rescatar a los organismos que queden atrapados durante la realización de las actividades de excavación (en el caso de encontrar nidos o madrigueras con crías, se mantendrán en jaulas o corrales hasta que alcancen una edad considerable para su sobrevivencia).

Asimismo, se deberá de tomar registro y/o evidencia de los rescates realizados con ayuda de material y/o equipo (hojas de registro, cámara fotográfica, cámara de video u otros); para posteriormente hacer el traslado y reubicación de los organismos rescatados al lugar previamente seleccionado, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído (rescatado).

Cabe señalar que queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre de la región.

**IV. Metodología**

A continuación, se presentan las acciones que se implementarán y que tienen como finalidad garantizar la supervivencia de las especies de fauna silvestre que pueden encontrarse en el área de CUSTF.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



*[Handwritten mark]*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

a) Registro por métodos directos

Para caracterizar la fauna presente en el área de **Proyecto**, se procederá al registro de especies con ayuda de cámaras digitales.

Anfibios

Independientemente de que no se haya registrado este grupo faunístico en el área del Proyecto, Para confirmar la presencia o ausencia, se procederá a la búsqueda y observación de anfibios en el hábitat específico de estas especies (áreas con humedad), mediante muestreos preferencialmente nocturnos.

Reptiles

El registro de los reptiles se realizará mediante transectos al azar. Se realizarán recorridos diurnos y, además se realizarán algunos muestreos durante la noche con el fin de detectar a los reptiles de actividad nocturna. Con la técnica de transecto se camina lentamente a través del área elegida, revisando troncos de árboles huecos y hendiduras, tocones, bajo troncos caídos o piedras, entre la hojarasca, plantas epífitas, grietas, charcas temporales y/o permanentes, que constituyen los microhábitats potenciales de los reptiles.

Mamíferos

El registro de mamíferos se realizará por medio de observaciones directas. Los mamíferos serán caracterizados mediante metodologías propias a sus hábitos de vida.

Aves

Se realizará la búsqueda mediante observaciones directas para documentar la presencia de especies. Las observaciones se efectuarán en los puntos de muestreo en puntos estratégicos. Para los avistamientos de aves se utilizarán binoculares con aumento de 10 x 50, tanto en la tarde como en la mañana.

a) Registro por métodos indirectos

El registro de los mamíferos de talla mediana y grande se realizará a través de recorridos tanto diurnos como nocturnos. Durante los recorridos se registrarán diversos tipos de evidencia de la presencia de mamíferos, tales





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

como huellas, restos óseos, cadáveres, refugios, pieles y excretas. Se caminará lentamente, haciendo paradas cada 50 m para observar con mayor atención el lugar. Las caminatas diurnas se realizarán de 6:00 a 10:00 horas, mientras que las caminatas nocturnas pueden ser realizadas de las 19:00 a las 23:00 horas.

b) Técnicas propuestas para ahuyentar a la fauna silvestre

En el caso de observarse la presencia de fauna silvestre, esta será ahuyentada hacia áreas de igual o mayor calidad ambiental fuera de la superficie de afectación. Se emplearán técnicas y métodos de ahuyentamiento que eviten lastimar y estresar a los individuos que se encuentren en el sitio. Esto se realizará mediante técnicas de producción de ruido. Siempre se establecerán acciones de ahuyentado de fauna previo al inicio de la intervención del terreno. Se estima que las aves serán las menos afectadas, ya que tienden a huir ante la presencia de ruidos y ante la actividad humana, por lo que se tendrán mayores cuidados con los individuos pertenecientes a las especies que están registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III.

Para el caso de las especies de anfibios y reptiles no se considera viable la aplicación de dicha técnica dado que son vertebrados de desplazamiento restringido; es decir, al no cubrir grandes distancias como es el caso de aves o mamíferos, al moverse aún quedarían dentro de la superficie de cambio de uso de suelo y por consiguiente susceptibles a ser afectados por las actividades del proyecto.

Registro de especies y número de individuos ahuyentados.

Para contar con evidencia tangible de la ejecución y desempeño de las actividades realizadas, el estudio de fauna silvestre llevará una bitácora de registro de las especies ahuyentadas, en un formato que contenga como información mínima, la localidad, coordenadas geográficas, etapa de la obra, fecha y hora del suceso, nombre científico y común de la especie, características del hábitat y registro fotográfico de la actividad.

Para el caso de los reptiles, se inspeccionarán sitios potenciales de madrigueras para verificar que no se encuentren individuos en su interior. En caso contrario, se procederá al ahuyentamiento y el cierre de la madriguera para evitar que los ejemplares regresen y puedan ser afectados durante la ejecución del Proyecto.

Los mamíferos ahuyentados se identificarán con ayuda de guías taxonómicas y de campo (Por ejemplo: Hall, 1981; Aranda et al., 1987; Medellín et al., 1997; Whitaker, 2000; Reid, 1997).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Para el caso de las aves, su determinación taxonómica se realizará con ayuda de guías de campo (Por ejemplo: Peterson y Chalif, 1998; Howell y Web, 1995). Se tomarán los datos y evidencias de los ahuyentamientos realizados en una bitácora con ayuda de material y/o equipo mediante hojas de registro, cámara fotográfica y GPS.

c) Acciones de rescate y reubicación

Los ejemplares rescatados serán reubicados en sitios que presenten condiciones ambientales similares a donde fueron capturadas y en caso de rescatar más de dos ejemplares de la misma especie, se reubicarán de forma estratégica para reducir la competencia por recursos (principalmente serpientes).

De manera más específica, los anfibios y los reptiles son muy susceptibles a sufrir afectaciones durante la construcción de cualquier proyecto que involucre procesos constructivos, es por ello que se deben considerar las técnicas adecuadas de captura, traslado y reubicación para su protección, promoviendo siempre el bienestar de los trabajadores y de los animales.

### Anfibios y reptiles

- Cuando sea detectado un reptil cerca de la zona del **Proyecto**, se avisará de manera inmediata al personal especialista en fauna para que realice su rescate (captura y reubicación), en particular si se trata de alguna serpiente, ya que por ejemplo las especies venenosas podrían causar un accidente al personal de la obra si no se siguen los procedimientos preventivos.
- Para el manejo de cualquier serpiente (venenosa o no) se requerirá utilizar ganchos y/o pinzas herpetológicas y guantes de carnaza, evitando manipularlos directamente con la mano. Una vez inmovilizados se colocarán en bolsas de manta o cajas de acrílico debidamente rotuladas, ventiladas y tapadas para prevenir algún accidente.
- Cualquier captura será respaldada por registros detallados sobre su localización exacta con coordenadas geográficas, identificación taxonómica, fecha de rescate, tipo de hábitat y evidencia fotográfica.
- Los organismos capturados se mantendrán en una bolsa de manta o contenedores de plástico con un contenido de tierra húmeda y hojarasca para evitar la deshidratación y estrés durante su traslado para su reubicación. También puede usarse un poco de periódico. Los recipientes serán cubiertos con lonas





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

oscuras para evitar la entrada de luz, tranquilizando de esta manera a los ejemplares durante su traslado al sitio de liberación, teniendo cuidado de que exista la adecuada ventilación.

La mayoría de las especies de anfibios muestran actividad máxima después de la puesta del sol y su búsqueda durante las horas de luz resulta a menudo poco productiva. Al depender los anfibios de ambientes húmedos, muchas especies de ranas, sapos y salamandras viven asociados a cuerpos de agua, permanentes y temporales, donde pueden ser observados y capturados (Aguirre-León, 2011).

Para la búsqueda y rescate de anfibios y reptiles se utilizará el método de Campbell y Chrisman, 1982, que consiste en la búsqueda activa de los individuos en cualquier sustrato que pudieran estar utilizando.

Para el caso de los caudados (salamandras), la técnica adecuada es la colecta con redes de mano. Los ejemplares deberán depositarse en contenedores con agua para su traslado hacia cuerpos de agua cercanos para llevar a cabo su liberación.

Para el caso de los anuros (ranas y sapos), la colecta se realizará utilizando redes de manta o en su defecto se podrán capturar directamente con la mano (Captura directa) y depositándose en bolsas de manta que permitan una adecuada aireación para su posterior reubicación fuera del área de trabajo (Casas-Andreu et al. 1991).

Muchas especies de reptiles pueden atraparse manualmente al buscarlas en su ambiente, por ejemplo, debajo de rocas y troncos y otros objetos en los que se pueden esconder. Es recomendable usar guantes de cuero al buscar reptiles o revisar trampas, especialmente cuando hay riesgo de encontrar serpientes venenosas.

Captura y manejo con tenazas y ganchos herpetológicos para el caso de las serpientes y para el caso de las lagartijas el "método de lazada" (Casas-Andreu et al. 1991).

El uso de una lazada de cuerda delgada sujeta al extremo de una vara o de una caña de pescar es una técnica efectiva para atrapar por el cuello a lagartijas de diversos tamaños y de comportamiento huidizo cuando se posan momentáneamente en lugares al alcance de una persona.

Por otra parte, los ganchos o tenazas herpetológicos son de gran ayuda para la captura de reptiles ya que, al remover hojas, piedras, troncos, ramas, etc., se puede evitar una mordedura, además de no maltratar a los organismos por capturar. Esta técnica es la ideal para evitar el accidente ofídico (mordedura por serpiente)





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

venenosa) en el personal involucrado y al ser herramientas especializadas, se disminuye la probabilidad de daños a los ejemplares capturados.

Así mismo, se tomarán los datos y evidencias de los rescates realizados en una bitácora con ayuda de material y/o equipo como hojas de registro, cámara fotográfica y GPS.

### Mamíferos pequeños

En general, este grupo faunístico es muy evasivo y de difícil registro, por lo que se espera que la campaña de ahuyentamiento sea de gran utilidad. Posteriormente, se espera que durante las actividades de preparación del sitio y construcción se mantengan alejados del sitio por el movimiento y la generación de ruido, pero en caso de seguirlos registrando, a continuación, se enlistan las acciones que serán realizadas para el manejo de este grupo:

- En caso de encontrar alguna madriguera de algún mamífero de talla mayor, se evaluará si la madriguera se encuentra activa para establecer el tipo de rescate más apropiado para evitar maltrato o muerte del animal.
- En función de los resultados del punto anterior, en el caso de que las madrigueras estén ocupadas con crías, se planearán las acciones a tomar para lograr el rescate de los progenitores y sus crías dentro de la madriguera, y posibles sitios y condiciones de reubicación fuera de la superficie que se encuentra sujeta a afectación. En el caso de que las madrigueras solo sean sitios de refugio y en ese momento no se encuentre dentro de la temporada reproductora la especie que la ocupa, se obstruirá la entrada y de ser posible se destruirán las madrigueras con la finalidad de evitar que las oquedades vuelvan a ser ocupadas por otras especies de fauna.

Al tratarse de especies no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Modificación del Anexo Normativo III, se podrá realizar lo siguiente:

- Para llevar a cabo las capturas, se colocarán trampas tipo Sherman para mamíferos pequeños (roedores) y trampas Tomahawk para mamíferos medianos. Las trampas serán colocadas en los sitios en donde fueron observados previamente los mamíferos y estos no hayan sido ahuyentados por ser su territorio o encontrarse cerca sus madrigueras.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UCI/DCGPI/1567/2023

Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- Para el traslado de mamíferos pequeños, estos serán colocados en contenedores de plástico debidamente etiquetados, mientras que los mamíferos medianos serán trasladados en las mismas trampas. Se cubrirán los contenedores con mantas para evitar que los animales se estresen, teniendo cuidado de mantenerlos bien ventilados.
- Antes de cualquier captura, traslado y liberación de fauna silvestre, se tendrán impresas y disponibles las autorizaciones correspondientes. Se notificará a la autoridad antes del inicio de las actividades de rescate de fauna.
- Cualquier captura será respaldada por registros detallados sobre su localización exacta con coordenadas geográficas, identificación taxonómica, sitio de captura y sitio de liberación, tipo de hábitat y evidencias fotográficas.

## Aves

En el caso de las aves, se estima que éstas serán las menos afectadas ya que tenderán a huir ante la presencia de ruidos y actividad humana.

Nidos: Se encuentra considerado, en caso de ser necesario, el rescate de nidos y/o polluelos. Para los nidos activos, sólo se llevará a cabo si se presenta dentro de la superficie del proyecto, se protegerá la zona donde se encuentra el nido y no se permitirá su perturbación o colecta. A continuación, se describen las acciones que serán llevadas a cabo para el rescate de nidos:

- Se hará su determinación taxonómica con guías de campo especializadas (Peterson y Chalif 1998; Howell y Web 1995) y se registrarán los datos en una libreta de campo. Se obtendrá evidencia fotográfica del hallazgo refiriendo la ubicación exacta y la especie vegetal sobre la cual se encuentre el nido, así como su altura y orientación.
- En caso de que el nido tenga huevos y que exista la necesidad de llevar a cabo trabajos en la zona, se podrá considerar la reubicación del nido, con todo y huevos y se reubicará en un sitio previamente seleccionado y próximo a las obras. Se considerará la reubicación del nido con todo y rama, para posteriormente sujetar (amarrar) la rama en otro árbol, que si es posible deberá ser de la misma especie, en sitios con características ambientales similares y en la misma posición, orientación y altura en la que se encontraban. La reubicación del nido será en una zona cercana, ya que, si no es así, los progenitores no podrán visualizar su nido. Si es posible se capturarán a los progenitores junto con el nido, con la finalidad de que al remover el nido y colocarlo en otro sitio no sea abandonado y los





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

polluelos sobrevivan. Es un procedimiento muy complicado, por lo que siempre la recomendación es permitir que los pollos nazcan, crezcan y se retiren volando.

- En el caso de que los nidos contengan polluelos, se procurará no perturbarlo para permitir que los pollos crezcan un poco y se retiren volando por sí mismos. Cabe mencionar que la mayoría de las aves se consideran precoces en este aspecto ya que en pocos días maduran y abandonan el nido. Para facilitar lo anterior, se podrá marcar el elemento vegetal que sostiene el nido activo para que los trabajadores de la obra lo ubiquen y lo respeten, procurando no retirar la vegetación adyacente hasta que el nido este inactivo.
- De encontrarse nidos inactivos, éstos serán retirados con la finalidad de que no puedan ser ocupados posteriormente.
- Cualquier retiro de nido quedará registrado en bitácoras e informes, con toda la información relacionada al evento, como es fecha, identificación taxonómica y evidencias fotográficas.

Refugios y madrigueras: Para el rescate de fauna que utiliza refugios y madrigueras, el ahuyentamiento se llevará a cabo varios días antes de la intromisión de maquinaria, y de presentarse el caso de que la fauna no abandone el sitio por su propia cuenta, se procederá a su captura mediante la colocación de alguna trampa tipo Tomahawk o Sherman. Una vez capturado al animal se liberará inmediatamente en un sitio cercano, pero alejado de las afectaciones causadas por el **Proyecto**, con el objetivo de permitir que el animal escape por sus propios medios hacia sitios más seguros con adecuada cobertura vegetal. Si se detectan madrigueras o refugios abandonados, se procederá a bloquear su entrada para evitar que algún animal lo utilice nuevamente.

**V. Área de reubicación de la fauna a rescatar**

La reubicación de los individuos rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier programa de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar el destino de las especies prioritarias, mismas que se ubicaran en las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 16 Norte.

Ubicación de los sitios para la reubicación de fauna silvestre

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

Los sitios seleccionados para la reubicación de la fauna silvestre responden a condiciones similares a las áreas de CUSTF, buscando su incorporación a un hábitat similar. En caso de que, al momento de la reubicación, se





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

modifiquen los sitios propuestos por situaciones particulares o se establezcan sitios adicionales (técnicamente más convenientes), se notificará a la autoridad cualquier cambio que suceda, teniendo como prioridad el salvaguardar la integridad de los organismos rescatados y la adecuada reintroducción a su hábitat natural.

#### **VI. Acciones a realizar para garantizar la supervivencia**

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área destinada, es importante instrumentar una campaña de información a los trabajadores, indicando por medios gráficos y pláticas las acciones a seguir para resguardar a la fauna y no provocar daño alguno, así como para salvaguardar la integridad física del personal. Principalmente, las pláticas o talleres estarán enfocadas a mantener distancia con los animales a fin de no molestarlos y por otro lado evitar un posible accidente para las personas, de igual manera, se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y letreros con límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio.

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del **Proyecto** generará diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas. En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de no lastimar o matar alguno durante las etapas del **Proyecto**. Mientras que los habitantes de la zona serán instruidos por medio de pláticas y talleres acerca de la importancia de la conservación y las precauciones que deberán tener en caso de estar en presencia de algún animal, principalmente guardando la distancia limitándose a observar y fotografiar de ser el caso, sin flash.

Se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre, a no cazar y/o extraer la fauna silvestre, de igual forma se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio, para lo cual se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea de 10 km/h. Con esto se evitará el exceso de ruido en el predio, así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

Para verificar la correcta aplicación de este programa se cuenta con el siguiente indicador:

- Supervivencia de todos los organismos capturados durante el rescate y liberación en los sitios seleccionados para dicho fin.

#### **VII. Programa de actividades**

Este programa de rescate de fauna silvestre se deberá realizar de manera previa y durante las actividades de CUSTF, con una anticipación mínima de tres días respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

área destinada a la construcción de infraestructura. Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de las actividades de construcción contempladas para la implementación del Proyecto.

El cronograma de actividades considera 12 meses para ejecución del presente programa, sin embargo, se harán monitoreos semestrales durante el tiempo considerado para realizar el CUSTF, con la finalidad de demostrar que la ejecución del Proyecto no afectó a ningún individuo de fauna. El programa se ejecutará en todas las etapas del Proyecto, pero en especial en la etapa donde se considera el CUSTF del Proyecto, incluyendo la etapa de construcción. La entrega de informes de cumplimiento del presente programa se realizará conforme al calendario que a continuación se presenta.

**Cronograma de actividades de rescate de fauna**

Actividad	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ahuyentamiento de fauna Impartición de talleres de concientización e implementación de un reglamento interno.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación de avisos de protección	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Identificación de las especies a rescatar.	X	X	X									
Identificación de nidos, madrigueras y otros sitios de refugio.	X	X	X									
Rescate de individuos de fauna silvestre.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte y Reubicación de individuos de fauna silvestre.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo y evaluación.						X						X

**VIII. Informes de avances y resultados**

El programa general de trabajo del ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre se realizará en un plazo de 12 meses, el primer informe será presentado seis meses posteriores al inicio de las actividades de desmonte y despalme y otro informe al finalizar las actividades de CUSTF. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica, videos, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

*[Handwritten signature]*  
DRB / ALDS / RIM / CMJ / EMAG

