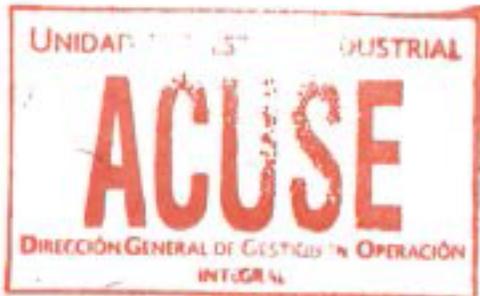


Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Ciudad de México, a 14 de junio de 2016



ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 3.040 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**, ubicado en el municipio de Quiriego en el Estado de Sonora.

ING. OSCAR ANTONIO COLOMBO
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
GASODUCTO DE AGUAPRIETA, S. DE R.L. DE C.V.

Dirección, Teléfono y correo electrónico del representante legal, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

PRESENTE

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 3.040 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**, ubicado en el municipio de Quiriego en el Estado de Sonora, presentada por el Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V. (**REGULADO**), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 28 de marzo de 2016, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

- Que mediante oficio GPS/153/16 de fecha 28 de marzo de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 3.040 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**, ubicado en el municipio de Quiriego en el Estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- a) Original del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Horacio Robles López y su respaldo en formato electrónico.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (sin fecha), requisitado y firmado por el Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal.
- c) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 13 de mayo de 2016, debidamente requisitado y firmado por el Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal.
- d) Original del pago de derechos por la cantidad de \$1,445 (Mil cuatrocientos cuarenta y cinco pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 17 de marzo de 2016.
- e) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 1. Copia certificada del Testimonio de la escritura pública número 20,301, Libro 338, de fecha 27 de febrero de 2015, otorgada ante la fe del Lic. Antonio Andere Pérez Moreno, titular de la Notaria Pública Número 230 del Distrito Federal; resultado de la Protocolización del Acta de Asamblea General de Socios de Gasoducto de Aguaprieta, S. de R. L. de C.V., de fecha 23 de febrero de 2015 y de conformidad con la Cláusula Segunda, Letra A, queda nombrado como apoderado de Gasoducto de Aguaprieta Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, el C. Oscar Antonio Colombo.
 2. Copia simple de la identificación oficial del C. Oscar Antonio Colombo expedida por el Instituto Nacional de Migración, en la Delegación Federal de Baja California como Residente Temporal con N° 10707566.
- f) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Nombres de las personas físicas, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

1. Copia certificada de la escritura pública número 4010, volumen 053, en la Ciudad de Hermosillo, Estado de Sonora, con fecha 09 de marzo de 2016, ante la fe del Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum, titular de la Notaría Pública Número Noventa y Cinco, donde consta el Convenio Modificatorio de Contrato Modificatorio de Contrato de Uso Temporal y de Contrato de Promesa de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrada por una primera parte la sociedad mercantil denominada Gasoducto de Aguaprieta, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, por conducto de su apoderado, y por una segunda parte el [REDACTED] quien comparece por conducto de su apoderado legal el C. Mario Alberto Zazueta Valenzuela; la sucesión a Bienes del C. [REDACTED] quien comparece por conducto de su Albacea, la señorita Luz del Carmen Zazueta Spencer; y la Sucesión a Bienes de los CC. [REDACTED] [REDACTED], según acredita mediante Instrumento N° 8048, Libro 173, con sello del Registro Público de la Propiedad, y la Constancia expedida por el Juzgado Primero de Primera Instancia de lo familiar, del distrito de Cajeme, relativa al expediente N° 387/2001 en la que consta Audiencia de Junta de Herederos y Nombramiento de Albacea mediante la cual se declaran como Únicos y Universales Herederos de los Bienes del Sr. [REDACTED] [REDACTED] a la C. [REDACTED] en su carácter de Cónyuge supertiste, así como a la C. [REDACTED] [REDACTED] en su carácter de hija de Cujus y la aceptación de cargo de Albacea a la C. Alma Angelina Salomón Morales, así como la constancia expedida por el Juez Primero Mixto de Primera Instancia en la que consta como Única y Universal heredera de la Sucesión Testamentaria a Bienes de [REDACTED] [REDACTED] y la designación y aceptación de cargo de albacea, mismo nombramiento que recae en Luz del Carmen Zazueta Spencer.
- II. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0195/2016 de fecha 03 de mayo de 2016, dirigido al Mtro. César Rafael Chávez Ortiz, Director General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- III. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0196/2016 de fecha 03 de mayo de 2016, dirigido al M.V.Z. Jorge Maksabedian de la Roquette, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

- IV. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0210/2016 de fecha 04 de mayo de 2016, dirigido al Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal, requirió la siguiente información:

De la solicitud, con fundamento en el artículo 120 párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Presentar nuevamente el formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado, en virtud de que carece de información requerida en los numerales siguientes:

- *Fecha de la solicitud: especificar la fecha de la solicitud dado que en el numeral 2 no lo presenta.*
- *Tipo de vegetación por afectar: aclarar el tipo de vegetación por afectar dado que en el numeral 16 establece Selva baja espinosa caducifolia (SBK), sin embargo, ésta no corresponde con la clasificación y descripción de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI.*

Del Estudio Técnico Justificativo, con fundamento en el artículo 121 fracciones I, III, IV, V, VI, VIII, IX, X y XIII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

I. Usos que se pretendan dar al terreno

- *La Tabla I.10. Cronograma de actividades del predio sujeto a CUSTF, lista 19 actividades a implementar durante el periodo de construcción del gasoducto (15 meses), sin embargo, ésta no es congruente con lo presentado en el apartado I.3.2.1. Preparación del sitio, la cual contempla: a) delimitación del área sujeta a CUSTF, b) ejecución de programas de rescate de flora y fauna silvestre, c) desmonte del terreno y d) despalle del terreno y el apartado I.3.2.2. Construcción de obras, considera las siguientes actividades: a) obras en el DDV, b)*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones, c) métodos a emplear para prevenir la erosión y garantizar la estabilidad de taludes, d) obras de drenaje pluvial que se instalarán con la finalidad de conservar el escurrimiento original del terreno, e) volumen y fuente de suministro del material requerido para la nivelación del terreno, f) volumen de material sobrante o residual que se generará durante el desarrollo de éstas actividades, g) cortes y rellenos, h) forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno, i) limpieza y rehabilitación del DDV, j) control de la erosión, k) carga, acarreo y tendido de tubería, l) doblado de la tubería, m) alineado y soldado de la tubería, n) inspección de soldaduras radiográfica o ultrasónica, o) reparación e inspección del recubrimiento, p) bajada de la tubería a la zanja, q) empates de tubería de línea regular a obra especial y de obra especial a línea regular, r) prefabricados y montaje, s) sistema de protección catódica, t) características de las obras constructivas en caso de ubicarse en zonas inundables, u) prueba hidrostática y v) puesta en servicio y arranque del sistema, por lo que deberá verificar dicha información.

- En adición al párrafo anterior, las actividades del rescate de la fauna las presenta del mes dos al mes seis, sin embargo, el desmonte y despalme los presenta del mes tres al mes siete, lo cual no es congruente.
- Señalar la superficie con vegetación forestal que se afectará de manera temporal y permanente, y de ser el caso, la superficie con confinamiento y sellamiento.

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio

Presentó la delimitación expofeso de una microcuenca hidrológico-forestal, para la descripción y comparativa de obras, sin embargo, deberá presentar el archivo shape o kml, con la finalidad de verificar la superficie resultante y la delimitación con base a lo descrito en el presente capítulo.

De los elementos físicos

- Para la descripción de las variables climáticas establece que la estación meteorológica de referencia para el proyecto es la 26068 llamada Presa Álvaro Obregón, en Cajeme, Sonora,

26

2



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

por contar con una serie de datos meteorológicos completos de acuerdo al registro de datos de 1951 al 2010, sin embargo, para la descripción de dichas variables deberá ampliar el número de estaciones meteorológicas consultadas que se ubiquen en la microcuenca hidrológico-forestal donde se pretende establecer el proyecto, en caso de no existir, considerar estaciones aledañas al sitio. Por lo anterior, deberá realizar las correcciones respectivas sobre las observaciones realizadas así como en aquellos apartados donde se consideren dichas variables y presentar plano georeferenciado que muestre la ubicación de las estaciones con respecto a la microcuenca hidrológico-forestal, a una escala adecuada que permita su correcta interpretación.

- *Describir los tipos de suelo que se presentan en la microcuenca hidrológico-forestal, donde defina para cada unidad de suelo la profundidad, los horizontes, el índice de erodabilidad, el grado de vulnerabilidad a la erosión hídrica y eólica, los tipos y grados de erosión que presentan, así como las causas que la originan; definir el estado de conservación del suelo, así como de los fenómenos antropogénicos y meteorológicos que inciden en su deterioro. Podrá hacer uso de material bibliográfico disponible para la región y de información recabada en campo respecto a los tipos de suelo y su factibilidad para la construcción del proyecto.*
- *Ampliar la descripción de la hidrología en la microcuenca hidrológico-forestal, enfatizando en los principales cauces que pudieran verse afectados, ya sea temporales o perennes, con lo cual se analice la posible alteración del patrón de escorrentías y/o de la recarga del acuífero en los que pudiera incidir la eliminación de la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*

De los elementos biológicos

a) Para la flora

- *Presentar las coordenadas UTM Datum WGS84 de los vértices que delimitan cada sitio de muestreo realizado para los diversos estratos (arbóreo, arbustivo, cactáceas y herbáceo), en virtud de que la Tabla III.12 y el Anexo 2 Flora del Cap. III hacen referencia únicamente a coordenadas centrales y en el apartado de diseño de*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

muestreo establece que para los estratos arbóreo, arbustivo y cactáceas los sitios fueron rectangulares y para el estrato herbáceo los sitios fueron cuadrados.

- *Presentar plano georeferenciado que muestre la ubicación de las unidades de muestreo dentro de la microcuenca hidrológico-forestal, a una escala adecuada que permita su correcta interpretación.*
- *Presentó el cálculo del índice de valor de importancia e índice de diversidad, sin embargo, para el estrato arbóreo, deberá verificar el número de individuos de la especie Parkinsonia praecox con el cual obtuvo los cálculos de los índices en mención; del estrato arbustivo, verificar la frecuencia absoluta de las especies Pisonia capitata y Encelia farinosa; para el estrato herbáceo, verificar la superficie utilizada para obtener la dominancia absoluta. En adición a lo anterior, referente al índice de valor de importancia, para todos los estratos, deberá señalar la metodología que implementó para obtener la cobertura de copa por especie, dado que, en la descripción de los parámetros que se midieron por estrato, establece que se midió el diámetro de copa de cada ejemplar, para calcular posteriormente su cobertura, sin embargo, en el Anexo 2 Flora del Cap III presenta la suma de la cobertura de copa por especie en m² y con este valor calcula el área basal, para posteriormente obtener cobertura, dominancia absoluta y dominancia relativa, sobreestimando dicho valor, por lo anterior, deberá replantear los cálculos de los índices en comento de los estratos señalados así como en aquellos apartados donde se consideren dichos valores.*

b) *Para la fauna*

- *Para cada grupo faunístico encontrado durante los muestreos, deberá especificar la forma de los sitios, dado que la información que presentó es incongruente, ya que establece que: después de la ubicación de cada sitio de muestreo y una vez delimitada el área se dio paso a muestrear primero la fauna y después la vegetación, para evitar ahuyentar las posibles especies presentes dentro del sitio o alterar la presencia de indicios...para el registro de mamíferos, se realizaron recorridos a pie por toda el área, localizando e identificando excretas, huellas y madrigueras, y*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

eventualmente la observación directa de ejemplares... para el grupo de aves se aprovechó el muestreo de flora, realizándose recorridos a pie, para las observaciones por puntos. Para obtener la información de la valoración de la riqueza, abundancia y diversidad se empleó el método de censo en puntos de radio fijo de 25 metros, entendiéndose como sitios circulares en virtud de que únicamente señala coordenadas UTM de los puntos de muestreo, sin embargo, también establece que: el técnico encargado se ubicó en cada uno de los vértices del sitio y por un periodo de 30 minutos se observaron las aves presentes en todas direcciones, entendiéndose esto último que los sitios fueron de una forma diversa a la circular, por lo que no está claro la forma en que se realizaron los muestreos.

- *Presentar las coordenadas UTM Datum WGS84 de la localización de los sitios de muestreo, si estos fueron circulares basta con señalar las coordenadas centrales y su radio, sin embargo, si fueron de otra forma deberá reportar las coordenadas que los delimiten. Asimismo, presentar plano georeferenciado que muestre la ubicación de las unidades de muestreo dentro de la microcuenca hidrológico-forestal, a una escala adecuada que permita su correcta interpretación.*
- *Para la caracterización de la fauna, presentó información de muestreos en campo, sin embargo, adicionalmente deberá identificar la distribución potencial de la fauna reportada para la microcuenca hidrológico-forestal, consultando fuentes de información especializada y de estudios específicos que existan para la región, y analizar la existencia potencial respecto a las especies encontradas en los muestreos de campo. Asimismo, para los individuos de cada especie observada en los muestreos, deberá especificar si son endémicas o de distribución restringida, de interés ecológico, de lento desplazamiento, si presentan un valor cinegético, entre otros.*
- *Deberá incluir en el análisis de la fauna los rasgos de distribución y desplazamiento de las especies reportadas para la microcuenca hidrológico-forestal e identificar las áreas de importancia como corredores biológicos (cañadas, cauces de corrientes superficiales, entre otras), sitios de congregación de especies (lagos, represas, áreas de alimentación, entre otras), su ubicación con respecto a la superficie para la cual*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

se solicita el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y su afectación directa o indirecta por la construcción del proyecto.

- *Asimismo, como parte del análisis para caracterizar a las poblaciones de fauna deberá considerar la estacionalidad de las especies, abundancia, sociabilidad, alimentación, hábitat, distribución vertical y su posible afectación por la modificación, perturbación o eliminación de su hábitat. Entendiéndose estos conceptos como a continuación se enuncia:*
 - *Estacionalidad de las especies: periodo en que se encuentran presentes las especies en una determinada área, definida en cuatro categorías: residentes, visitantes invernales, migratorias o transitorias.*
 - *Abundancia: se clasifica en cinco categorías: abundante (especie fácilmente detectable en grandes números), común (especies observadas en números bajos y en grupos pequeños), poco común (especies en las que se observaron unos pocos individuos), rara (especie observada en números muy bajos) y ocasional (especie muy escasa que si llega a observarse es un dato importante).*
 - *Sociabilidad: tipo de organización social de la especie. Comprende tres categorías: solitario (cuando solo se observa un individuo), pareja (especie que se desplaza en pareja sea época reproductiva o no) y gregaria (conformación de grupos de tres o más individuos).*
 - *Alimentación: se pueden identificar las siguientes categorías: herbívoros (especies que se alimentan principalmente de material vegetal como pastos, hojas, ramas, entre otros), carnívoro (especies que se alimentan de vertebrados a los que capturan vivos), carroñero (especies que se alimentan de material animal en descomposición), frugívoro (especies que consumen principalmente frutos), granívoro (se alimentan de semillas principalmente), insectívoro (especies que el consumo de insectos es la base de su alimentación), nectarívoros (cuando el néctar es la principal fuente de alimentación), invertebrados (cuando pequeños invertebrados forman la base de su alimentación) y omnívoros*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

(especies que consumen distintos recursos como semillas, insectos, vertebrados, frutos, hojas, entre otros).

- *Hábitat: ambiente donde la especie se desarrolla, el cual puede variar regionalmente dependiendo de las necesidades de los individuos de la especie.*
- *Distribución vertical: se basa en el estrato de la vegetación donde se desarrollan los individuos de la especie.*

IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna

a) De los elementos del medio físico del área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

- *La caracterización de los elementos físicos deberá basarse en datos puntuales generados específicamente para el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con un nivel de especificación mayor a lo presentado en el capítulo III, verificando que la información sea vigente y congruente con lo reportado para la microcuenca hidrológico-forestal, en virtud de que en la descripción del apartado IV.3 Clima establece que: la estación meteorológica de referencia para el proyecto es la 26068 llamada Álvaro Obregón, en Cajeme, Sonora, con registro de datos de 1951 al 2010. Por tal motivo deberá justificar, o en su caso, ampliar el número de estaciones utilizadas para realizar la descripción, y vincular esta información en aquellos apartados donde se consideren dichas variables. Para ilustrar lo anterior, presentar plano georeferenciado que muestre la ubicación de las estaciones con respecto a la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a una escala adecuada que permita su correcta interpretación.*
- *Reporta que existen diversas fallas y fracturas que cruzan la trayectoria del Tramo 8C (La Variante), principalmente en dirección Nor-noroeste a Sur-sureste hacia la línea costera, sin embargo, no especifica si éstas serán afectadas con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/D5A0150/03/16

- *Respecto a inundaciones y encharcamientos menciona que: el tramo es susceptible a inundaciones y encharcamientos debido a que su configuración fisiográfica y topográfica propicia el flujo de escurrimientos pluviales desde las zonas altas hacia los valles y planicies, sin embargo, no especifica si esta condición del terreno afectará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.*

b) *De los elementos biológicos del área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales:*

Para la flora

- *Referir el tipo de vegetación por afectar con base en la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI, dado que en el apartado IV.8.1. Tipo de vegetación presente en el predio enuncia que el predio sujeto a CUSTF se encuentra en el ecosistema tropical con vegetación forestal de Selva baja espinosa caducifolia (SBK), sin embargo, la nomenclatura SBK se encuentra descrita como Selva baja espinosa en dicha Serie.*
- *Definir el estado de conservación de la vegetación con base a los criterios técnicos aplicables en la determinación del nivel de equivalencia para la compensación ambiental.*
- *Presentar las coordenadas UTM Datum WGS84 de los vértices que delimitan cada sitio de muestreo realizado para los diversos estratos (arbóreo, arbustivo, cactáceas y herbáceo), en virtud de que la Tabla IV.27. y el Anexo 3 Flora Cap IV hacen referencia únicamente a un punto y en el apartado de diseño del muestreo, señala que los sitios fueron de forma rectangular para los estratos arbóreo, arbustivo y cactáceas, y de forma cuadrada para las herbáceas. Asimismo, presentar plano georeferenciado que muestre la ubicación de los sitios de muestreo dentro de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a una escala adecuada que permita su correcta interpretación.*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- *Presentó el índice de valor de importancia, sin embargo, para todos los estratos, deberá señalar el procedimiento utilizado para obtener la cobertura de copa por especie dado que en la descripción de los parámetros que se midieron por estrato, establece que se midió el diámetro de copa de cada ejemplar, para calcular posteriormente su cobertura, sin embargo, en el Anexo 3 Flora Cap IV presenta la suma de la cobertura de copa por especie en m² y con este valor calcula el área basal, para posteriormente obtener cobertura, dominancia absoluta y dominancia relativa, sobreestimando dicho valor. Adicionalmente, para el estrato herbáceo, verificar la superficie utilizada para obtener la dominancia absoluta. Por lo anterior, deberá replantear los cálculos del índice en comento así como en aquellos apartados donde se consideren dichos resultados.*

Para la fauna

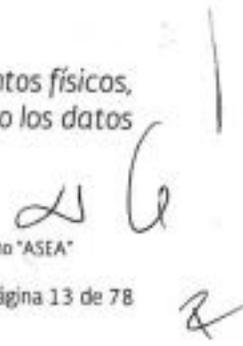
- *Deberá especificar para cada grupo faunístico encontrado durante los muestreos, la forma de los sitios de muestreo, dado que la información que presentó es incongruente, en virtud de que establece que: después de la ubicación de cada sitio de muestreo y una vez delimitada el área se dio paso a muestrear primero la fauna y después la vegetación, para evitar ahuyentar las posibles especies presentes dentro del sitio o alterar la presencia de indicios...para el registro de mamíferos, se realizaron recorridos a pie por toda el área, localizando e identificando excretas, huellas y madrigueras, y eventualmente la observación directa de ejemplares...para el grupo de aves se aprovechó el muestreo de flora (para la caracterización de la flora implementó sitios rectangulares), realizándose recorridos a pie, para las observaciones por puntos...para obtener la información de la valoración de la riqueza, abundancia y diversidad se empleó el método de censo en puntos de radio fijo de 25 metros, entendiéndose como sitios circulares dado que únicamente señala coordenadas UTM centrales de los puntos de muestreo, sin embargo, también establece que el técnico encargado se ubicó en cada uno de los vértices del sitio y por un periodo de 30 minutos se observaron las aves presentes en todas direcciones, entendiéndose esto último que los sitios fueron de una forma diversa a la circular, por lo que no es clara la forma en que se realizaron los muestreos.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- *Deberá presentar las coordenadas UTM Datum WGS84 de la localización de los sitios de muestreo, si estos fueron circulares basta con señalar las coordenadas centrales y su radio, sin embargo, si fueron de otra forma deberá reportar las coordenadas que los delimiten. Para ilustrar lo anterior, presentar plano georeferenciado que muestre la ubicación de los sitios de muestreo dentro de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a una escala adecuada que permita su correcta interpretación.*
- *Para la caracterización de la fauna, presentó información de muestreos en campo, sin embargo, adicionalmente deberá identificar la distribución potencial de la fauna reportada para la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, consultando fuentes de información especializada y de estudios específicos que existan para la región, y analizar la existencia potencial respecto a las especies encontradas en los muestreos de campo. Asimismo, para los individuos de cada especie observada en los muestreos, deberá especificar si son endémicas o de distribución restringida, de interés ecológico, de lento desplazamiento, si presentan un valor cinegético, entre otros.*
- *Deberá incluir en el análisis de la fauna los rasgos de distribución y desplazamiento de las especies reportadas para el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales e identificar las áreas de importancia como corredores biológicos (cañadas, cauces de corrientes superficiales, entre otras), sitios de congregación de especies (lagos, represas, áreas de alimentación, entre otras), su ubicación y su afectación directa o indirecta por la construcción del proyecto.*
- *Asimismo, como parte del análisis para caracterizar a las poblaciones de fauna deberá considerar la estacionalidad de las especies, abundancia, sociabilidad, alimentación, hábitat, distribución vertical y su posible afectación por la modificación, perturbación o eliminación de su hábitat.*

c) *Para la estimación de la erosión del suelo:*

- *Con base a la información solicitada para la caracterización de los elementos físicos, respecto a las estaciones meteorológicas utilizadas y de las cuales obtuvo los datos*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

de precipitación, deberá replantear la estimación de la erosión hídrica. En adición a lo anterior, reporta una precipitación de 509.80 mm, la cual es incongruente con lo presentado en la Tabla III.3. Registro de normales climatológicas de la estación 26068 Presa Álvaro Obregón, Cajeme.

- *Presentó la estimación de la erosión eólica que sustenta el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con los cálculos de la erosión actual y la que se generaría en el supuesto de haber llevado a cabo la remoción de la vegetación forestal, mediante el modelo WEQ, adicionalmente deberá presentar la estimación de la erosión eólica utilizando otra metodología o indicar la tasa de erosión de la zona en la que se ubica el proyecto apoyándose de revisión bibliográfica, con la finalidad de realizar la comparación de resultados.*

d) *Para la estimación de la captación de agua:*

- *Con base en la información solicitada para la caracterización de los elementos físicos, respecto a las estaciones meteorológicas utilizadas y de las cuales obtuvo los datos de precipitación, deberá replantear la estimación del balance hidrológico.*
- *Del apartado IV.7.2. Principales arroyos presentes en el área del proyecto, deberá señalar la presencia de corrientes superficiales de agua que cruzan o se encuentran dentro del polígono solicitado para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, donde incluya el tipo de cuerpo de agua (temporal o perenne) con lo cual analice la posible alteración del patrón de escorrentías y/o de la recarga del acuífero en los que pudiera incidir la eliminación de la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo.*

V. *Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo*

- *Presentar las coordenadas UTM Datum WGS84 de los vértices que delimiten los sitios de muestreo levantados en campo, de los cuales obtuvo la información necesaria para el cálculo del volumen forestal que será removido.*

2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- Señalar si requerirá de documentación legal (remisiones) para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales a remover.
- Deberá presentar el número de individuos por especie que se removerán para los estratos arbustivo y cactáceas y la cobertura o el número de individuos para el estrato herbáceo. Asimismo, deberá señalar el manejo, uso o destino que se le dará a los individuos removidos.
- La información contenida en la Tabla V.2. Resumen por especie de biomasa a ser derribada... y la solicitada en este documento para los estratos arbustivos, cactáceas y herbáceos deberá presentarla en formato Excel editable versión 97-2003, de acuerdo a la siguiente tabla:

Género	Especie	Nombre común	Número de individuos	Volumen forestal	Unidad de medida	Aprovechable sí o no

VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo

- La Tabla VI.1. Cronograma de actividades del predio sujeto a CUSTF, lista diecinueve actividades a implementar durante el periodo de construcción del gasoducto (15 meses), sin embargo, ésta no es congruente con lo presentado en el capítulo I, apartado I.3.2.1. Preparación del sitio, la cual contempla cuatro tipos de actividades y el apartado I.3.2.2. Construcción de obras, considera veintidós actividades, por lo que deberá verificar dicha información. En adición a lo anterior, las actividades del rescate de fauna las presenta del mes dos al mes seis, sin embargo, el desmonte y despalme los presenta del mes tres al mes siete, por lo que esta información es incongruente.
- Deberá indicar y describir el conjunto de actividades que implementará durante la construcción del proyecto con el objeto de verificar que el desarrollo de las actividades se realice conforme a lo manifestado en el estudio técnico justificativo, lo anterior como parte de la supervisión ambiental.

Handwritten signature and mark.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo

a) *Para la flora:*

- *Presentó el programa de rescate y reubicación de cactáceas y reforestación, sin embargo, deberá replantearlos considerando mínimamente la siguiente estructura:*
 1. *Introducción*
 2. *Objetivo general y objetivos específicos*
 3. *Criterios de selección de especies (en estatus de protección, de lento crecimiento, de importancia ecológica, mayor representatividad en el área de CUSTF con respecto a la microcuenca, endémicas, otros).*
 4. *Metas y resultados esperados (número de individuos por especie a rescatar, cantidad de semillas en kilogramos por especie a recolectar, número de plantas a producir por especie a través de semillas, número de estacas y esquejes u otro tipo de propagación). Las metas deberán de estar en función de la disponibilidad de especies (renuevos, estacas, esquejes, epífitas, etc.). Se recomienda realizarlo por tipo de vegetación por afectar y estrato.*
 5. *Metodología para el rescate de especies (incluir bibliografía).*
 6. *Lugares de acopio y reproducción de especies.*
 7. *Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM (indicar superficie).*
 8. *Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia mínima del 80% de ejemplares rescatados y reubicados.*
 9. *Programa de actividades (plazo mínimo de 5 años).*
 10. *Evaluación del rescate y reubicación (indicadores).*
 11. *Informe de avances y resultados.*
- *Para la reforestación propone la especie *Guaiacum coulteri*, con una densidad de 17 individuos en 1.6155 ha, mediante la siembra de semillas, sin embargo, deberá incluir otras especies nativas de importancia ecológica con posibilidades de cubrir rápidamente la superficie desprovista de vegetación y considerar la densidad mínima*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

de plantación por hectárea para el tipo de ecosistema por afectar establecida por la Comisión Nacional Forestal.

- Para el rescate y reubicación de flora silvestre únicamente propone 16 individuos del grupo de cactáceas y suculentas, sin embargo, deberá considerar otras especies tomando en cuenta su importancia ecológica y representatividad dentro del tipo de vegetación por afectar.

b) Para la fauna:

- Deberá vincular la información solicitada en los apartados III y IV de este documento y presentar las medidas de prevención y mitigación que implementará en las zonas donde se hayan identificado cruces preferenciales de fauna, corredores biológicos, sitios de congregación, entre otros.
- Presentar un programa de manejo de fauna silvestre de las especies encontradas en los muestreos de campo y de las de presencia potencial en el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

c) Para la erosión de los suelos:

- Demostrar con fundamentos técnicos puntuales la efectividad del sistema de zanjas bordo con respecto a la superficie donde se establecerán, para lo cual, deberá tomar en cuenta las características físicas y biológicas (superficie, cobertura vegetal, pérdida de suelo, etc.) del área propuesta para mitigar, esto con la finalidad de demostrar que dichas medidas serán las adecuadas para recuperar la erosión generada en las 3.040 ha.

d) Para la calidad del agua o la disminución en su captación:

- El programa de rescate y reubicación de cactáceas y reforestación presentado establece que la densidad a reforestar mediante la siembra de semillas de *Guaicum coulteri* es de 17 individuos en una superficie de 1.6155 ha que corresponden al

256
8



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

derecho de vía temporal, asimismo, en el anexo T8C Cap4 Captación de agua, plantea que mediante el establecimiento de la reforestación se mitigará la diferencia de infiltración. Adicional a lo anterior, el cálculo presentado, considera un coeficiente de escurrimiento de 0.16, el cual comparado con la Tabla IV.20. Clasificación de los suelos del capítulo IV, hace referencia a un suelo tipo B, cubierto más del 75% de vegetación. Por lo anterior deberá replantear, o en su caso, argumentar técnicamente dicha propuesta, dado que la densidad de plantación es baja y no presentaría una cobertura del 75% en el primer y segundo año.

- *Demostrar mediante fundamentos técnicos puntuales la efectividad del sistema de zanjas bordo con respecto a la superficie donde se establecerán, para lo cual, deberá describir las características del área donde se implementarán (tipo de suelo, pendiente media, tipo de vegetación, cobertura vegetal, volumen de escurrimiento y captación de agua actual, entre otras), esto con la finalidad de demostrar que dichas medidas serán las adecuadas para recuperar la diferencia de infiltración por la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales en las 3.040 ha.*
- *Derivado del párrafo precedente, replantear la Tabla VIII. 2 Mitigación de infiltración total, dado que establece que con la reforestación mitigará 1013.571 m³ y con los dos sistema zanja bordo captaría 145.536 m³. Asimismo, actualizar la información en aquellos apartados donde se consideren dichos resultados.*

IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto

Con base en la información solicitada en este documento para los capítulos III, IV y VIII referente a los recursos agua y suelo actualizar la información del presente capítulo.

X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo

Con la información presentada y la requerida en este documento para los capítulos III, IV y VIII, deberá justificar con argumentos técnicos que el proyecto da cumplimiento con cada uno de los



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

supuestos normativos de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

a) *Para demostrar que no se comprometerá la biodiversidad:*

Para la flora

- *Con la información solicitada en este documento para los capítulos III, IV y VIII presentar los argumentos que demuestren que las especies que componen la vegetación por afectar se encuentran suficientemente representadas en la microcuenca hidrológico-forestal y que con las medidas de prevención y mitigación que llevará a cabo, no se comprometerá su permanencia.*

Para la fauna

- *De la información solicitada en este documento para los capítulos III, IV y VIII, demostrar que el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no afectará la permanencia y continuidad de las poblaciones de fauna silvestre existentes.*

b) *Para demostrar que no se provocará la erosión de los suelos:*

- *Con base en la información solicitada en este documento para los capítulos III, IV y VIII, y mediante el análisis de la pérdida de suelo que se presenta actualmente en las áreas solicitadas para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con respecto a la que se generaría en el supuesto de haber llevado a cabo la eliminación de la cubierta forestal, demostrar que mediante la implementación de las obras de mitigación propuestas se recuperará la diferencia del volumen de erosión de suelo causado por la ejecución del proyecto.*

c) *Para demostrar que no se deteriorará la calidad del agua o la disminución en su captación:*

- *Con base en la información solicitada en este documento para los capítulos III, IV y VIII, y mediante el análisis del balance hidrológico que se presenta actualmente en las áreas solicitadas para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

respecto a la que se presentaría en el supuesto de realizarse la remoción de la vegetación, demostrar que mediante la implementación de las obras de mitigación propuestas se recuperará la diferencia de infiltración causado por la ejecución del proyecto.

- d) *Para demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo:*
- *El análisis deberá estar basado en la valoración económica de los recursos biológico-forestales y de los servicios ambientales que brinda el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, comparado con los beneficios económicos que se alcanzarían por la operación del proyecto, toda vez que únicamente presenta la inversión proyectada para el tramo.*
 - *Presentó la justificación social, mediante la identificación de los beneficios sociales del proyecto que se darán en el ámbito local, sin embargo, deberá ampliar dicha información a nivel regional o nacional, con la finalidad de tener elementos que justifiquen la implementación del mismo.*

XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo

Con base en la información solicitada en este documento para los capítulos III, IV, IX y VIII referente al agua y suelo, replantear la valoración económica de estos recursos.

- V. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0228/2016 de fecha 09 de mayo de 2016, dirigido al Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, solicitó emitir opinión sobre la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

VI. Que mediante oficio GPS/242/16 de fecha 12 de mayo de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el 13 de mayo de 2016, el **REGULADO** presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0210/2016 de fecha 04 de mayo de 2016, adjuntando la siguiente documentación:

1. Formato FF-SEMARNAT-030.
2. Información técnica complementaria.

VII. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0266/2016 de fecha 16 de mayo de 2016, notificó al Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la realización de la visita técnica el día 20 de mayo de 2016, a las 13:00 horas en el predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

VIII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0228/2016 de fecha 09 de mayo de 2016, el Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, envió oficio N° DGFF/12/09-2-000042/16 de fecha 18 de mayo de 2016 en el que comunica que en la Segunda Reunión Extraordinaria 2016 celebrada con fecha 17 de mayo del año en curso, el Comité acordó emitir opinión positiva sin observaciones.

IX. Que mediante informe de fecha 20 de mayo de 2016, personal adscrito a la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la Unidad de Gestión Integral de la **AGENCIA**, presentó el informe de visita técnica realizada al predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento, del cual se desprende lo siguiente:

Fecha de visita técnica: 20 de mayo de 2016.

Nombre del proyecto: Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro.

Ubicación: Municipio de Quiriego en el Estado de Sonora.

Superficie del proyecto: 3.040 hectáreas.

Empresa: Gasoducto de Aguaprieta, S. de R. L. de C. V.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

1. Verificación de datos de vegetación

Para efectos de verificar la información contenida en el estudio técnico justificativo se revisaron los siguientes sitios de muestreo:

En el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales

SITIO 1 CUSTF			SITIO 5 CUSTF			SITIO 7 CUSTF		
V	X	Y	V	X	Y	V	X	Y
1	622198	3033725	1	622654	3033102	1	622940	3032824
2	622228	3033684	2	622689	3033067	2	622990	3032819
3	622211	3033673	3	622675	3033053	3	622988	3032799
4	622182	3033713	4	622640	3033088	4	622938	3032804

En la cuenca hidrológico-forestal

SITIO 1 CUENCA			SITIO 3 CUENCA			SITIO 7 CUENCA		
V	X	Y	V	X	Y	V	X	Y
1	623124	3033008	1	622800	3033180	1	622437	3033773
2	623173	3033003	2	622836	3033145	2	622466	3033733
3	623172	3032984	3	622822	3033130	3	622450	3033721
4	623122	3032988	4	622786	3033165	4	622420	3033762

La vegetación encontrada en la visita técnica y la reportada en el estudio técnico justificativo para la cuenca hidrológico-forestal es la siguiente:

SITIO 1 CUENCA				
#	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo				
1	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	7	7



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

2	<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	1	1
3	<i>Acacia cochliacantha</i>	Guinolo	11	10
4	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	10	10
Arbustivo				
1	<i>Krameria grayi</i>	Cosahui	6	6
2	<i>Desmanthus subulatus</i>	Desmanthus	10	9
3	<i>Encelia farinosa</i>	Hierba del vaso	8	8
4	<i>Baccharis sp.</i>	Picasieso	2	3
5	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	4	4
6	<i>Cordia parvifolia</i>	Vara prieta	4	4
Cactáceas				
1	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitahaya	2	2
2	<i>Rathbunia alamosensis</i>	Sina	1	2

SITIO 3 CUENCA				
#	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo				
1	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	18	18
2	<i>Acacia cochliacantha</i>	Guinolo	2	1
3	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	22	22
Arbustivo				
1	<i>Desmanthus subulatus</i>	Desmanthus	10	12
2	<i>Acacia greggii</i>	Gatuño	3	2
3	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	10	10
Cactáceas				
1	<i>Ferocactus wislizeni</i>	Biznaga	1	1
2	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	2	2
3	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitahaya	2	2

25 G
2



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

4	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	2	3
5	<i>Mammillaria grahamii</i>	Viejito	8	8

SITIO 7 CUENCA				
#	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo				
1	<i>Celtis pallida</i>	Bainoro blanco	3	3
2	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	6	6
3	<i>Acacia cochliacantha</i>	Guinolo	10	11
4	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	12	11
5	<i>Acacia occidentalis</i>	Teso	2	2
Arbustivo				
1	<i>Krameria grayi</i>	Cosahui	9	9
2	<i>Encelia farinosa</i>	Hierba del vaso	17	16
3	<i>Caesalpinia palmeri</i>	Palo piojo	7	7
4	<i>Baccharis sp.</i>	Picasieso	4	4
5	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	10	10
Cactáceas				
1	<i>Ferocactus wislizeni</i>	Biznaga	1	2
2	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	7	7
3	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitahaya	3	3
4	<i>Opuntia thurberi</i>	Sibiri	3	3
5	<i>Rathbunia alamosensis</i>	Sina	2	2
Herbáceas				
1	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva	35	35

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

La vegetación encontrada en la visita técnica y la reportada en el estudio técnico justificativo para el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales es la siguiente:

SITIO 1 CUSTF				
#	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Árboreo				
1	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	4	4
2	<i>Acacia cochliacantha</i>	Guinolo	37	38
3	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	2	2
Arbustivo				
1	<i>Krameria grayi</i>	Cosahui	4	5
2	<i>Caesalpinia palmeri</i>	Palo piojo	8	8
Cactáceas				
1	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	5	4
Herbáceas				
1	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva	22	22
2	<i>Euphorbia pediculifera</i>	Euphorbia	20	20

SITIO 5 CUSTF				
#	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Árboreo				
1	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	2	2
2	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	31	32
Arbustivo				
1	<i>Krameria grayi</i>	Cosahui	18	8
2	<i>Desmanthus subulatus</i>	Desmanthus	25	26
3	<i>Encelia farinosa</i>	Hierba del vaso	8	7



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

4	<i>Baccharis sp.</i>	Picasieso	1	1
5	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	13	12
Cactáceas				
1	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	2	2
Herbáceas				
1	<i>Euphorbia petrina</i>	Galondrina	3	3
2	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva	10	10

SITIO 7 CUSTF				
#	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Árboreo				
1	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	2	2
2	<i>Acacia cochliacantha</i>	Guinalo	12	12
3	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	22	21
Arbustivo				
1	<i>Krameria grayi</i>	Cosahui	4	4
2	<i>Desmanthus subulatus</i>	Desmanthus	12	12
3	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	14	13
4	<i>Cordia parvifolia</i>	Vara prieta	3	3
Cactáceas				
1	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	2	2

2. Características de los predios

a) Uso actual

Las áreas solicitadas sustentan uso forestal con presencia de ganado de acuerdo a huellas y excretas observadas a lo largo del área recorrida.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

b) *Topografía*

Plana, uniforme y de pendiente muy ligera (menor al 5%), no existen accidentes topográficos naturales.

c) *Vegetación*

Durante la visita técnica se observó vegetación de acuerdo con la nomenclatura establecida en la Guía para la interpretación de cartografía de uso de suelo y vegetación Serie III del INEGI que corresponde a la vegetación descrita en el ETJ.

d) *Fauna*

*En los recorridos realizados se observaron algunos ejemplares de liebres (*Lepus alleni*), aves que cruzan esporádicamente el área, presencia de reptiles, así mismo, se observó pieles.*

e) *Condición del sitio*

El terreno posee buen estado de conservación de vegetación, con evidencias de pastoreo (choyales), presencia de zonas agrícolas y canales de riego.

f) *Servicios ambientales*

Los servicios ambientales que provee la vegetación en el área del proyecto son principalmente los siguientes:

- 1. Retención, sedimentación y conservación de suelos*
- 2. Hábitat para algunas especies de vida silvestre*
- 3. Retención e infiltración de humedad*
- 4. Captura de carbono*
- 5. La generación de oxígeno*
- 6. Amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales*
- 7. La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

g) Amenazas

El predio por su ubicación, características y accesos, presenta las amenazas siguientes:

- Pérdida de biodiversidad por eliminación o fraccionamiento de hábitat
- Degradación de suelos y flora presente
- Degradación de hábitat de especies silvestres
- Incendios forestales derivado de algún descuido por las obras y actividades presentes en el área
- Saqueo de ejemplares de forma clandestina
- Aprovechamiento clandestino de los recursos forestales por las vías de acceso que se desarrollan por la ejecución de los proyectos en la zona

h) Impactos

Los impactos principales que se identifican en el predio son los siguientes:

- Actividades humanas como la apertura de caminos de acceso que limitan y evitan que el predio recupere en forma normal su condición natural
- Presencia de líneas de transmisión eléctricas paralelo al proyecto
- Presencia de vías generales de comunicación (carreteras)
- Presencia de actividades de pastoreo
- Presencia de terrenos agrícolas
- Canales de riego

3. Servicios ambientales que se comprometen

Servicios ambientales	Si/No
Provisión de agua en calidad y cantidad	Si
Captura de carbono, contaminantes y componentes naturales	Si
Generación de oxígeno	Si
Amortiguamiento de impactos de fenómenos naturales	Si
Modulación o regulación climática	Si
Biodiversidad de los ecosistemas y formas de vida	Si

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Protección y recuperación de suelos	Si
El paisaje y la recreación	Si

Se dejan de prestar más de cuatro servicios identificables como importantes.

4. Presencia del proyecto en áreas de conservación

Áreas de conservación	Si/No
Áreas de Importancia para la Conservación de Aves	No
Regiones Terrestres Prioritarias	No
Regiones Hidrológicas Prioritarias	No
ANP's Federal, Estatal o Municipal con aprovechamiento restringido	No
ANP's Federal, Estatal o Municipal consideradas como de conservación o protección	No

5. Tierras frágiles

Durante el recorrido se observó presencia de terrenos forestales propensos a la degradación y pérdida de su capacidad productiva derivado de actividades de pastoreo, si bien es cierto que sustenta vegetación en proceso de regeneración, dichas áreas ya presentan problemas de degradación.

6. Observaciones generales

- La superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponde con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden con lo presentado en el estudio técnico justificativo.
- Al momento de la visita no se observó inicio de obras ni remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el polígono propuesto.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- d. *No se observaron otras especies de flora que no hayan sido reportadas en los sitios de muestreo para el área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*
- e. *La vegetación presente en el área del proyecto corresponde a la vegetación descrita en el ETJ misma que conserva la estructura y el funcionamiento del ecosistema.*
- f. *Al momento de recorrer los sitios de muestreo, se realizó una estimación de volúmenes de las principales especies forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dando como resultado lo reportado en el estudio técnico justificativo.*
- g. *La superficie donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se observa que haya sido afectada por algún incendio forestal.*
- h. *De acuerdo a lo observado se puede deducir que las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.*
- i. *Es posible la factibilidad del proyecto teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

Cabe señalar que la visita técnica se llevó a cabo con el C. Eulises Salcedo Castillo, supervisor de obra de la Empresa Gasoducto de Aguaprieta S. de R. L. de C.V., asistido en todo momento por dos testigos de asistencia.

- X. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0316/2016 de fecha 07 de junio de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

de julio de 2014, respectivamente, notificó al Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$150,270.55 (Ciento cincuenta mil doscientos setenta pesos 55/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 8.18 ha. de selva baja espinosa, preferentemente en el Estado de Sonora.

- XI. Que mediante oficio GPS/298/16 de fecha 09 de junio de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 13 de junio de 2016, el Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad **\$150,270.55 (Ciento cincuenta mil doscientos setenta pesos 55/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 8.18 ha de selva baja espinosa, preferentemente en el Estado de Sonora.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 4 fracción XX y 30 fracción I del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:
 - 1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio GPS/153/16 de fecha 28 de marzo de 2016, el cual fue signado por el Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal, dirigido al Director Ejecutivo de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 3.040 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**, ubicado en el municipio de Quiriego en el Estado de Sonora.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación de los formatos de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, el primero sin fecha y el segundo con fecha 13 de mayo de 2016, éste último debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo del proyecto **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**, que fue exhibido por el **REGULADO** adjunto a su solicitud de mérito, y la información complementaria señalada en el Resultando VI del presente resolutivo, el cual se encuentra firmado por el Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Horacio Robles López en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro Son, Tipo UI, Volumen 2, Número 1.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0150/03/16.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO** en la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria entregados en esta **AGENCIA** mediante oficios de fecha 28 de marzo de 2016 y 13 de mayo de 2016, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- III. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

De la lectura efectuada a la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta Autoridad Administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el **REGULADO** demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

1. Que no se compromete la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación y;
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **REGULADO**, se examinan los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de **demostrar que no se comprometerá la biodiversidad**.

Del estudio técnico justificativo y la información complementaria, se desprende información contenida en diversos apartados de los mismos, los cuales se exponen a continuación:

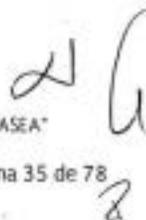
El proyecto en general consiste en la construcción, instalación y operación de un Sistema de Transporte de Gas Natural que proporcione un medio seguro, confiable, eficiente y económico para transportar gas natural en el Estado de Sonora por medio de un gasoducto terrestre de acero de 30" de diámetro con una longitud de 1,381.942 m y un derecho de vía (DDV) de 22 m que totalizan 3.040 ha, con una vida útil de 25 años. Dicho proyecto se incorpora al Gasoducto Guaymas-El Oro, mismo que consiste en la instalación, construcción y operación de un Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) por medio de un gasoducto terrestre de acero de 30" de diámetro, longitud de 327.722 km y redundancia sistémica de 264.68 km, cuya capacidad máxima de transporte será

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

de 510 millones de pies cúbicos por día (MMPCD), y la máxima presión de operación permisible (MPOP) será de 99.3 Bar (1440 psig) con un rango de temperatura de operación de 10 a 50 °C, el cual se ubicará en los Estados de Sonora y Sinaloa de la república mexicana.

El trazo del gasoducto se definió considerando los criterios que aportaran ventajas en el ámbito técnico, ambiental y socioeconómico, para lo cual se buscó que la conjunción de éstos permitieran una fácil tarea en las actividades propias de la construcción, considerando también la accesibilidad del terreno y, paralelamente se minimizaran los impactos al ambiente mediante una menor afectación de los recursos forestales; también se consideró el régimen de propiedad y de tenencia de la tierra. De esta manera, el trazo propuesto responde a una evaluación y análisis de información que permitió establecer la ruta del proyecto tomando en cuenta las mejores condiciones para su construcción de acuerdo a los siguientes criterios:

- Para definir el trazo del ducto se tomó en consideración la zonificación de los usos de suelo y vegetación presentes en la trayectoria, procurando afectar en menor grado el ambiente natural, es decir, buscando que la trayectoria atravesara por sitios previamente afectados que redujera la necesidad de desmontes en la totalidad del trazo.
- En particular este tramo, ha sido trazado para no afectar sitios arqueológicos en la región, previamente identificados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- La topografía del trazo seleccionado se consideró que sea lo menos accidentado y lo más accesible posible, lo cual implica menor cantidad de movimiento de tierra y reducción en los niveles reales de erosión y arrastre de sedimentos, así como menor afectación de los recursos naturales.
- No afectación a ecosistemas sensibles o relevantes. En el trazo definitivo del gasoducto también se consideró la no afectación a zonas de alta importancia ecológica o ecosistemas frágiles, trazando el mismo fuera de áreas naturales protegidas o de regiones prioritarias en conservación.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- Utilizar al máximo la infraestructura de caminos. Esto también implica la mínima apertura de nuevas vías de comunicación con sus consecuentes daños al entorno natural mediante la pérdida de vegetación, suelo y la reducción de áreas de infiltración de agua.
- Evitar afectar los núcleos de población, considerando su probable radio de crecimiento, que permita una operación segura y sin conflicto futuro en la compatibilidad de usos de suelo.
- Contar con la factibilidad de poder adquirir los derechos de paso de los predios afectados.

El DDV está constituido por el derecho de vía permanente (DDVp) de 10 m y el derecho de vía temporal (DDVt) de 12 m. El DDVt equivalente a 1.658 ha recuperará gradualmente su cobertura vegetal una vez concluida la construcción de gasoducto, mediante acciones de revegetación y reforestación, mientras que en el DDVp se continuarán las actividades de mantenimiento del gasoducto y se permitirá el establecimiento de vegetación herbácea, por lo que dicha condición permitirá la protección del suelo contra procesos erosivos, favoreciendo la infiltración del agua.

El proyecto está ubicado dentro de la Región Hidrológica No. 9, en la Cuenca B del Río Yaqui, Subcuenca (a) Río Yaqui-Vícam, sin embargo, debido a la amplia extensión de éstas, se delimitó exprofeso una microcuenca hidrológico-forestal (MHF) de 2,744.45 ha contemplando los atributos topográficos, hidrológicos, de suelos, ecosistema y arreglos vegetativos.

Para la flora

De acuerdo al Conjunto Digital de Uso del Suelo y Vegetación Serie III del INEGI, en la superficie de la microcuenca hidrológico-forestal se identifican los siguientes tipos de uso del suelo:

Clave	Uso del suelo y vegetación	Superficie (ha)	Predio sujeto a CUSTF	
			Sup. (ha)	Proporción respecto a la MHF (%)
H ₂ O	No aplicable	15.18	-	-
IAPF	Agrícola-Pecuaria-Forestal	711.85	-	-
MST	Matorral Subtropical	761.24	-	-

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

VSa/SBK	Selva Baja Espinosa	1256.18	3.04	0.242
	Total	2744.45	3.04	0.111

Si bien el trazo del proyecto ocurre en el arreglo IAPF (terreno agrícola) según la Serie III de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI, el inventario florístico en el predio sujeto a cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) arrojó que éste contiene arreglo de especies del ecosistema tropical con vegetación forestal de Selva Baja Espinosa (SBK) en su totalidad, el cual corresponde al 0.24% de la superficie de la MHF que presenta el mismo tipo de vegetación.

El uso actual de la superficie del proyecto es de terrenos de agostadero rodeado de parches de terrenos agrícolas, por lo que se definió el estado de conservación de la vegetación como vegetación secundaria en proceso de recuperación. La superficie del proyecto de 3.040 ha comparada con la MHF, representa el 0.11%.

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada no compromete o no pone en riesgo la diversidad florística del ecosistema que se verá afectado en la MHF, se realizaron siete sitios de muestreo de tipo sistemático, equivalentes al mismo número para el predio sujeto a CUSTF, obedeciendo a la representatividad del muestreo.

Los estratos vegetativos se determinaron de acuerdo a los siguientes criterios:

- **Arbóreo.** Estrato conformado por elementos de tronco leñoso y elevado, que se ramifica a cierta altura del suelo, es decir, con un solo fuste y copa bien formada (de más de 3 metros de altura).
- **Arbustiva.** Conformado por plantas perennes, con tallo lignificado, pero sin tronco predominante, es decir, con ramificación a partir de la base, generalmente de menos de 3 metros de altura.
- **Cactáceas.** Ejemplares de la familia de las cactáceas y formas suculentas que dadas su forma de vida y su fisonomía, para efectos de estos estudios, deberán ser registradas como un estrato más.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- *Herbáceo. Estrato representado por ejemplares vegetales no leñosos o poco leñosos, generalmente de baja estatura y que mueren después de fructificar.*

La forma de los sitios de muestreo para la MHF se homologó con los realizados en el área sujeta a CUSTF. El sitio de dimensiones mayores contiene subsitios de muestreo de acuerdo a lo siguiente: para los estratos arbóreo y arbustivo los sitios fueron rectangulares de 50 m x 20 m, resultando una superficie de 1000 m²; para el estrato de cactáceas y suculentas los sitios fueron rectangulares de 25 m x 20 m, el cual equivale a 500 m² y para el estrato herbáceo los sitios fueron cuadrados de 3.17 m x 3.17 m el cual es igual a 10 m².

Derivado del muestreo se realizó el análisis comparativo por estrato del tipo de vegetación por afectar en el área de CUSTF respecto de la MHF, encontrándose que los valores cuantificados se encuentran mejor representados en la unidad de análisis. Lo anterior puede deberse a la cercanía del predio con los caminos y áreas desprovistas de vegetación.

Comparación de la abundancia y riqueza específica de las especies de flora de la MHF y de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Estrato arbóreo

En éste estrato se encontró mayor número de especies en la MHF (8) que en el área solicitada para CUSTF (6), y se puede observar que la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, es mayor en la MHF (286 individuos) que en el área de CUSTF (196 individuos), por lo que se estará afectando un ecosistema menos diverso.

No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (No. ind/ha)	
			CUSTF	MHF
1	<i>Celtis pallida</i>	Bainoro blanco	-	4
2	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	13	63
3	<i>Malpighia emarginata</i>	Granadilla	3	4
4	<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	3	4

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

5	<i>Acacia cochliacantha</i>	Guinolo	96	100
6	<i>Forchammeria watsonii</i>	Jito	1	3
7	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	80	104
8	<i>Acacia occidentalis</i>	Teso	-	3
Total			196	286

Estrato arbustivo

En éste estrato se encontró mayor número de especies en la MHF (11) que en el área solicitada para CUSTF (10), además, la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea es mayor en la MHF (474 individuos) que en el área de CUSTF (413 individuos), se puede observar que las especies de hierba del vaso (*Encelia farinosa*) y el sangregado (*Jatropha cardiophylla*), que en la MHF tuvieron un total de 164 y 100 individuos/ha, respectivamente, mientras que en el área solicitada para CUSTF éstas especies tuvieron un total de 161 y 96, respectivamente, por lo que se estará afectando un ecosistema similar.

No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (No. ind/ha)	
			CUSTF	MHF
1	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	11	13
2	<i>Krameria grayi</i>	Cosahui	41	46
3	<i>Desmanthus subulatus</i>	Desmanthus	53	71
4	<i>Pisonia capitata</i>	Garambullo	-	13
5	<i>Acacia greggii</i>	Gatuño	11	13
6	<i>Encelia farinosa</i>	Hierba del vaso	161	164
7	<i>Caesalpinia palmeri</i>	Palo piojo	31	33
8	<i>Randia thurberi</i>	Papachi	1	3
9	<i>Baccharis sp.</i>	Picasieso	1	13
10	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	96	100
11	<i>Cordia parvifolia</i>	Vara prieta	4	6
Total			413	474



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Estrato cactáceas

En éste estrato se encontró mayor número de especies en la MHF (7) que en el área solicitada para CUSTF (5), además, la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea es mayor en la MHF (280 individuos) que en el área de CUSTF (186 individuos), por lo que se estará afectando un ecosistema menos diverso.

No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (No. ind/ha)	
			CUSTF	MHF
1	<i>Ferocactus wislizeni</i>	Biznaga	11	14
2	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	140	177
3	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitahaya	3	20
4	<i>Opuntia thurberi</i>	Sibiri	3	9
5	<i>Rathbunia alamosensis</i>	Sina	29	31
6	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	-	6
7	<i>Mammillaria grahamii</i>	Vejito	-	23
Total			186	280

Estrato herbáceo

En el estrato herbáceo, se encontró mayor número de especies en la MHF (5) que en el área solicitada para CUSTF (4), siendo la malva (*Malvastrum bicuspidatum*) la mejor representada.

No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (No. ind/ha)	
			CUSTF	MHF
1	<i>Euphorbia petrina</i>	Golondrina	429	571
2	<i>Ibervillea sonora</i>	Gueque	143	286
3	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva	4571	5000
4	<i>Euphorbia pediculifera</i>	Euphorbia	3571	3857
5	<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate banderita	-	1429
Total			8714	11143



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Comparación de los Índices de Valor de Importancia (IVI) de las especies de flora de la MHF y de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

El índice de valor de importancia permite realizar una estimación integral en el cual se agrupa densidad, dominancia y frecuencia, lo cual facilita la identificación de las especies con relevancia ecológica de acuerdo al estrato y tipo de vegetación, cabe destacar que las especies dominantes en una comunidad vegetal, son las más frecuentes o de mayor biomasa en la vegetación, éstas especies ejercen un control intenso sobre la presencia de otras especies, por lo que la dominancia guarda relación inversa con la abundancia, ya que es frecuente que se logre la dominancia por superioridad en la competencia. Finalmente, las características intrínsecas de las especies dominantes también suelen ejercer efectos en la estabilidad de las comunidades.

Con los resultados obtenidos en campo, mediante los datos de número de individuos de una especie, área muestreada por estrato, diámetro normal de una especie, números de sitios en los que se presenta cada especie y número total de sitios muestreados por estrato, se determinó para el estrato arbóreo, la densidad relativa, la frecuencia relativa y la cobertura relativa. Para el caso de los estratos arbustivo, cactáceas y herbáceo se calculó la densidad relativa y frecuencia relativa, a través de los cuales fue posible obtener el Índice de Valor de Importancia (IVI) de cada especie.

Estrato arbóreo

*Las especies que presentaron valor de importancia superior al resto de las especies registradas en la MHF son *Prosopis juliflora* y *Acacia cochliacantha*, ya que son las de mayor abundancia con 104 y 100 individuos, respectivamente. Asimismo, para el área de CUSTF, estas mismas especies son las que presentaron mayor IVI y mayor abundancia. Para *Prosopis juliflora* el IVI es mayor en el área de CUSTF que el reportado para la MHF, esto se debe a que los individuos encontrados en la MHF son de tallas diamétricas inferiores a los presentadas en el área de CUSTF.*

Las especies más relevantes en el predio sujeto a CUSTF, también son las más relevantes en la MHF por lo que se mantienen los atributos de arreglo y composición florística en las dos escalas de análisis. Aun así, son más relevantes los valores del IVI en la MHF porque además se distribuye en mayor superficie (1,256.18 ha de SBK en la MHF vs 3.040 en el predio sujeto a CUSTF).



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

No.	Nombre científico	Nombre común	Densidad relativa		Dominancia relativa		Frecuencia relativa		Índice de Valor de Importancia	
			CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
1	<i>Celtis pallida</i>	Bainoro blanco	-	1.5	-	0.79	-	3.85	-	6.14
2	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	6.57	22	7.75	16.21	23.53	26.92	37.85	65.13
3	<i>Malpighia emarginata</i>	Granadilla	1.46	1.5	0.37	0.06	11.76	7.69	13.60	9.26
4	<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	1.46	1.5	1.18	0.09	11.76	7.69	14.41	9.28
5	<i>Acacia cochliacantha</i>	Guinolo	48.91	35	8.93	16.21	23.53	26.92	81.36	78.13
6	<i>Forchammeria watsonii</i>	Jito	0.73	1	7.38	0.18	5.88	3.85	13.99	5.03
7	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	40.88	36.5	74.39	66.20	23.53	19.23	138.79	121.93
8	<i>Acacia occidentalis</i>	Teso	-	1	-	0.26	-	3.85	-	5.10
Total			100	100	100	100	100	100	300	300.00

Estrato arbustivo

La especie con mayor índice de valor de importancia es *Encelia farinosa*, dado que es la especie que presenta mayor abundancia tanto en la MHF y en el área de CUSTF respecto al resto de las especies que componen éste estrato.

Se observa que se mantienen las proporciones de relevancia entre la MHF y el predio. Cabe mencionar que en algunos casos, son ligeramente más altos los IVI en el predio, debido a que se trata de la suma de valores relativos que resulta proporcional, por lo que en la MHF al tener más especies se diluyen las proporciones que componen al índice de valor de importancia. Aun así, son más relevantes los valores del IVI en la MHF porque además se incrementa la densidad.

No.	Nombre científico	Nombre común	Densidad relativa		Frecuencia relativa		Índice de Valor de Importancia	
			CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
1	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	2.77	2.71	8.00	6.25	10.77	8.96
2	<i>Krameria grayi</i>	Cosahui	10.03	9.64	16.00	12.50	26.03	22.14

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

3	<i>Desmanthus subulatus</i>	Desmanthus	12.80	15.06	8.00	12.50	20.80	27.56
4	<i>Pisonia capitata</i>	Garambullo	-	2.71	-	3.13	-	5.84
5	<i>Acacia greggii</i>	Gatuño	2.77	2.71	4.00	6.25	6.77	8.96
6	<i>Encelia farinosa</i>	Hierba del vaso	39.10	34.64	20.00	15.63	59.10	50.26
7	<i>Caesalpinia palmeri</i>	Palo piojo	7.61	6.93	8.00	9.38	15.61	16.30
8	<i>Randia thurberi</i>	Papachi	0.35	0.60	4.00	3.13	4.35	3.73
9	<i>Baccharis sp.</i>	Picasieso	0.35	2.71	4.00	9.38	4.35	12.09
10	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	23.18	21.08	24.00	18.75	47.18	39.83
11	<i>Cordia parvifolia</i>	Vara prieta	1.04	1.20	4.00	3.13	5.04	4.33
Total			100.00	100.00	100.00	100.00	200.00	200.00

Estrato cactáceas

Para éste estrato, *Opuntia fulgida* es la especie que presentó mayor abundancia en la MHF y en el área de CUSTF, por lo que el valor de importancia resultó superior al resto de las especies. Al igual que en los estratos antes mencionados, se mantienen las proporciones de relevancia entre la MHF y el predio. Algunos índices de valor de importancia en el predio son mayores debido a que se trata de la suma de valores relativos que resulta proporcional, por lo que en la MHF al tener más especies se diluyen las proporciones que componen al índice de valor de importancia.

No.	Nombre científico	Nombre común	Densidad relativa		Frecuencia relativa		Índice de Valor de Importancia	
			CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
1	<i>Ferocactus wislizeni</i>	Biznaga	6.15	5.10	18.18	20.00	24.34	25.10
2	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	75.38	63.27	54.55	30.00	129.93	93.27
3	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitahaya	1.54	7.14	9.09	15.00	10.63	22.14
4	<i>Opuntia thurberi</i>	Sibiri	1.54	3.06	9.09	5.00	10.63	8.06
5	<i>Rathbunia alamosensis</i>	Sina	15.38	11.22	9.09	20.00	24.48	31.22
6	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	-	2.04	-	5.00	-	7.04



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

7	<i>Mammillaria grahamii</i>	Viejito	-	8.16	-	5.00	-	13.16
Total			100.00	100.00	100.00	100.00	200.00	200.00

Estrato herbáceo

La malva (*Malvastrum bicuspidatum*) es la especie con valor de importancia superior al resto de las especies de éste estrato, dado que es la que se presenta abundantemente en la MHF y en el área de CUSTF. En éste estrato se mantienen los atributos de arreglo y composición florística en las dos escalas de análisis (predio sujeto a CUSTF y MHF).

No.	Nombre científico	Nombre común	Densidad relativa		Frecuencia relativa		Índice de Valor de Importancia	
			CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
1	<i>Euphorbia petrina</i>	Golondrina	4.92	5.13	16.67	20.00	21.58	25.13
2	<i>Ibervillea sonora</i>	Guereque	1.64	2.56	16.67	20.00	18.31	22.56
3	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva	52.46	44.87	33.33	20.00	85.79	64.87
4	<i>Euphorbia pediculifera</i>	Euphorbia	40.98	34.62	33.33	20.00	74.32	54.62
5	<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate banderita	-	12.82	-	20.00	-	32.82
Total			100.00	100.00	100.00	100.00	200.00	200.00

Comparación de los índices de diversidad de las especies de flora de la MHF y de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Un índice de diversidad es una medida matemática de la diversidad de especies en una comunidad. Los índices de diversidad proporcionan información sobre la composición de la comunidad tales como la riqueza de especies, abundancia relativa de las diferentes especies, además de la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies muestreadas. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a cual especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colecta.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica es el de Shannon, también conocido como Shannon-Wiener. El índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad. Esto es, si una comunidad de S especies es muy homogénea, por ejemplo, porque existe una especie claramente dominante y las restantes S-1 especies apenas presentes, el grado de incertidumbre será más bajo que si todas las S especies fueran igualmente abundantes.

El índice puede tomar valores entre cero, cuando hay una sola especie, y S cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. Al valor máximo de diversidad se le conoce como H'_{max} y rara vez es mayor a S. En este sentido, es importante mencionar que la diversidad es un concepto que se relaciona con las perturbaciones, ya que la disminución en la diversidad puede ser consecuencia de un incremento en las perturbaciones ambientales. Los valores bajos de éste índice se consideran indicadores de la contaminación y/o perturbación consecuencia de la modificación o alteración de las condiciones naturales.

En este contexto, el índice de equidad de Pielou ($J = H' / H'_{max}$) mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada, su valor máximo de 1, el cual corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

Estrato arbóreo

*En cuanto al índice de Shannon-Wiener en la MHF se tuvo un valor de 1.35, valor mayor con respecto al área de CUSTF el cual fue de 1.05. En éste estrato se encuentra una especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, el guayacán (*Guaiacum coulteri*) en estatus de Amenazada (A) y endémica.*

La máxima diversidad obtenida para la MHF es de 2.08, y el índice de diversidad calculado es de 1.35, por lo que la diversidad tiende a ser alta, lo mismo sucede para el área de CUSTF, dado que el índice calculado tiende a alcanzar la máxima diversidad del ecosistema, por lo que se estará afectando una superficie igualmente diversa.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Página 45 de 78



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

No.	Nombre científico	Nombre común	Índice de Shannon-Wiener	
			CUSTF	MHF
1	<i>Celtis pallida</i>	Bainoro blanco	-	-0.06
2	<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	-0.18	-0.33
3	<i>Malpighia emarginata</i>	Granadilla	-0.06	-0.06
4	<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	-0.06	-0.06
5	<i>Acacia cochliacantha</i>	Guinolo	-0.35	-0.37
6	<i>Forchammeria watsonii</i>	Jito	-0.04	-0.05
7	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	-0.37	-0.37
8	<i>Acacia occidentalis</i>	Teso	-	-0.05
I. Shannon H =			1.05	1.35
Máxima diversidad del ecosistema H' max =			1.79	2.08
Equitatividad (J) H/H' max =			0.59	0.65

Estrato arbustivo

En cuanto al índice de Shannon-Wiener en la MHF se tuvo un valor de 1.87, valor mayor con respecto al área de CUSTF el cual fue 1.68, por lo que se concluye que hay mayor diversidad en la MHF con respecto al área de CUSTF y esta tendencia se mantiene entre las especies que componen éste estrato. Como puede observarse, la proporción de individuos/especie para la superficie total de este tipo de vegetación es mayor en la MHF con respecto al área de CUSTF, por lo que puede aseverarse que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de éstas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales especies en el área, toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF. En este estrato no existen especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No.	Nombre científico	Nombre común	Índice de Shannon-Wiener	
			CUSTF	MHF
1	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	-0.10	-0.10

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

2	<i>Krameria grayi</i>	Cosahui	-0.23	-0.23
3	<i>Desmanthus subulatus</i>	Desmanthus	-0.26	-0.29
4	<i>Pisonia capitata</i>	Garambullo	-	-0.10
5	<i>Acacia greggii</i>	Gatuño	-0.10	-0.10
6	<i>Encelia farinosa</i>	Hierba del vaso	-0.37	-0.37
7	<i>Caesalpinia palmeri</i>	Palo piojo	-0.20	-0.18
8	<i>Randia thurberi</i>	Papachi	-0.02	-0.03
9	<i>Baccharis sp.</i>	Picasleso	-0.02	-0.10
10	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	-0.34	-0.33
11	<i>Cordia parvifolia</i>	Vara prieta	-0.05	-0.05
I. Shannon H =			1.68	1.87
Máxima diversidad del ecosistema H' max =			2.30	2.40
Equitatividad (J) H/H' max =			0.73	0.78

Estrato cactáceas

El índice de Shannon-Wiener en la MHF presentó un valor de 1.27, valor mayor con respecto al área de CUSTF el cual fue de 0.80, por lo que hay mayor diversidad en la MHF respecto al área de CUSTF, además de que éste último es medianamente diverso en comparación a la microcuenca que tiende a alcanzar la máxima diversidad.

No.	Nombre científico	Nombre común	Índice de Shannon-Wiener	
			CUSTF	MHF
1	<i>Ferocactus wislizeni</i>	Biznaga	-0.17	-0.15
2	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	-0.21	-0.29
3	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitahaya	-0.06	-0.19
4	<i>Opuntia thurberi</i>	Sibiri	-0.06	-0.11
5	<i>Rathbunia alamosensis</i>	Sina	-0.29	-0.25
6	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	-	-0.08

Handwritten signature and initials



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

7	<i>Mammillaria grahamii</i>	Viejito	-	-0.20
I. Shannon H =			0.80	1.27
Máxima diversidad del ecosistema H' max =			1.61	1.95
Equitatividad (J) H/H' max =			0.50	0.65

Estrato herbáceo

El índice de Shannon-Wiener en la MHF tiene un valor de 1.24, valor mayor con respecto al área de CUSTF el cual fue de 0.92, tendiendo ambos a alcanzar la máxima diversidad.

No.	Nombre científico	Nombre común	Índice de Shannon-Wiener	
			CUSTF	MHF
1	<i>Euphorbia petrina</i>	Golondrina	-0.15	-0.15
2	<i>Ibervillea sonorae</i>	Guereque	-0.07	-0.09
3	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva	-0.34	-0.36
4	<i>Euphorbia pediculifera</i>	Euphorbia	-0.37	-0.37
5	<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate banderita	-	-0.26
I. Shannon H =			0.92	1.24
Máxima diversidad del ecosistema H' max =			1.39	1.61
Equitatividad (J) H/H' max =			0.66	0.77

De la comparación de los atributos florísticos a nivel de MHF y predio sujeto a CUSTF analizados por estrato, se concluye que todas las especies del predio se encuentran mejor representadas en la MHF. En el arreglo de selva baja espinosa, la MHF tiene 31 especies (8 árboles, 11 arbustos, 7 cactáceas y 5 herbáceas) mientras que el predio presenta 25 especies (6 árboles, 10 arbustos, 5 cactáceas y 4 herbáceas). Ambos arreglos vegetativos comparten sólo una especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, el guayacán (*Guaiacum coulteri*) en estatus de Amenazada (A) y endémica.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Medidas de prevención y mitigación para el recurso flora

Con la finalidad de mitigar el efecto del proyecto por la remoción de vegetación de selva baja espinosa se propone un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el cual tiene por objetivo, realizar el rescate del 50% de las especies de *Ferocactus wislizeni*, *Opuntia fulgida*, *Stenocereus thurberi*, *Opuntia thurberi* y *Rathbunia alamosensis* observados durante los recorridos de campo.

El área de reubicación se localizará a un costado del DDVt sobre una franja de tres metros de ancho donde la manipulación de los ejemplares rescatados será la mínima posible, evitando generar estrés en las plantas y donde las condiciones son muy similares al sitio de extracción.

Asimismo se propone la reforestación de 1.658 ha correspondientes al DDVt con las siguientes especies: *Guaicum coulteri*, *Parkinsonia praecox*, *Prosopis juliflora*, *Acacia cochliacantha*, *Ziziphus obtusifolia*, *Acacia greggii*, *Caesalpinia palmeri* y *Cordia parvifolia* observadas durante los recorridos de campo y con la finalidad de conservar especies que son de interés o importancia dentro del ecosistema ya que brindan servicios tales como: protección al suelo, infiltración de agua de lluvia, producción de hojarasca, fijación de nitrógeno al suelo, producción de alimento y refugio para la fauna silvestre, entre otros.

Para la fauna

Para determinar si la remoción de la vegetación forestal en la superficie de 3.040 hectáreas afectará o pondrá en riesgo alguna especie de fauna silvestre, el trabajo de campo para la caracterización faunística consistió en una salida de campo del 2 al 18 de diciembre de 2015, durante la cual se llevaron a cabo tanto los muestreos en la MHF como en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El muestreo de la fauna silvestre fue realizado en sitios de forma rectangular, de 1000 m² de dimensiones de 20 m x 50 m equivalentes a los sitios y ubicación de los siete sitios de muestreo forestal.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

La revisión de fauna silvestre se realizó previamente en cada sitio delimitado y una vez concluido, se procedió al muestreo de flora. El registro de mamíferos se hizo revisando todo el polígono de 1000 m² en la búsqueda de organismos mayores (a simple vista) y mamíferos menores (roedores, principalmente) o sus evidencias como excretas, huellas y madrigueras. En aves, el muestreo fue dentro de los mismos 1000 m², una vez recorrido el sitio, se realizaron avistamientos de 30 minutos aproximadamente desde el punto central ubicado de cada sitio, así como posicionándose en cada uno de los vértices, en la búsqueda radial de organismos, sea en vuelo, perchando o en nidos. No se encontraron ejemplares de herpetofauna.

En general, la fauna presente en la MHF es mínima debido a la cercanía a sitios poblados, el tránsito continuo por el área donde se ubica el trazo repercute en que, en las zonas más alejadas al sitio, existan componentes del hábitat más favorables para la fauna silvestre, que el predio en estudio.

Comparación de la abundancia y riqueza específica para cada grupo de fauna de la MHF y de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Mamíferos

Para éste grupo faunístico los datos de riqueza específica es la misma en la MHF y en el área de CUSTF, observándose mayor abundancia en la microcuenca.

Existe una especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 siendo éste el perrito de la pradera (*Cynomys mexicanus*) en estatus de Protección especial (Pr) y endémico.

No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (No. ind/ha)	
			CUSTF	MHF
1	<i>Lepus aileni</i>	Liebre	4	7
2	<i>Cynomys mexicanus</i>	Perrito de la pradera	-	2
Total			4	9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Aves

Las aves es el grupo faunístico con mayor número de especies identificadas (7) así como individuos registrados en los muestreos, resultando además que las dos especies reportadas para el área de CUSTF se encuentran representadas en la MHF, por lo que se afectará un ecosistema menos diverso.

No.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (No. ind/ha)	
			CUSTF	MHF
1	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	-	1
2	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma blanca	-	1
3	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Cuervo	1	3
4	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pájaro pecho amarillo/ Bienteveo	1	3
5	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Pájaro carpintero	-	4
6	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	-	3
7	<i>Columbina inca</i>	Tórtola	-	1
Total			2	17

Comparación de los índices de diversidad de los dos grupos de fauna encontrados en la MHF y en la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Mamíferos

El valor de diversidad obtenido de 0.45 es indicador de una diversidad en mal estado y reflejo de un ambiente perturbado, dada la cercanía a caminos internos que comunican diversas localidades en la región, sin embargo, la diversidad máxima, $H'_{max}=0.69$, indica que aún hay más especies por registrar en el medio.

Dado que en el área de CUSTF solo se registró *Lepus alleni*, no arroja valores de diversidad ni equidad, al ser el único ejemplar encontrado en sitio.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

No.	Nombre científico	Nombre común	Índice de Shannon-Wiener	
			CUSTF	MHF
1	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	-0.22	-0.15
2	<i>Cynomys mexicanus</i>	Perrito de la pradera	-	-0.30
I. Shannon H =			0.00	0.45
Máxima diversidad del ecosistema H' max =			0.00	0.69
Equitatividad (J) H/H' max =			0.00	0.65

Aves

En cuanto al índice de diversidad para la MHF se obtuvo un valor de 1.86, el cual es indicador de que existe una diversidad pobre. En cuanto a la equitatividad se obtuvo un valor de 0.96, el cual indica que no existen especies dominantes. El área de CUSTF también presenta una diversidad pobre, con un valor de 0.69.

No.	Nombre científico	Nombre común	Índice de Shannon-Wiener	
			CUSTF	MHF
1	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	-	-0.21
2	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma blanca	-	-0.21
3	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Cuervo	-0.35	-0.30
4	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pájaro pecho amarillo/ Bienteveo	-0.35	-0.30
5	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Pájaro carpintero	-	-0.35
6	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	-	-0.30
7	<i>Columbina inca</i>	Tórtola	-	-0.21
I. Shannon H =			0.69	1.86
Máxima diversidad del ecosistema H' max =			0.69	1.95
Equitatividad (J) H/H' max =			1.00	0.96

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Con respecto a los índices de diversidad, como se puede apreciar en las tablas anteriores, ésta es mayor en la MHF que en la zona sujeta a CUSTF, por lo que se considera que se estará afectando un ecosistema menos diverso, además de que todas las especies registradas en el área de CUSTF se encuentran representadas en la MHF.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna

Para compensar los impactos negativos que se generarán por la ejecución del proyecto, se propone la puesta en marcha de un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre registradas en los muestreos de campo y de la de existencia potencial, el cual estará dirigido a ahuyentar, rescatar y reubicar cualquier individuo de fauna silvestre del que se registre su presencia antes y durante las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, garantizando de esta manera que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la fauna. En el programa referido se tendrá especial atención a individuos de lento desplazamiento y especies listadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aunado a la implementación y ejecución de dicho programa se llevarán a cabo las siguientes medidas de mitigación: las actividades de desmonte se llevarán a cabo en zonas de menor a mayor densidad de vegetación con el fin de permitir el desplazamiento de fauna; se cumplirán los tiempos del proyecto en cada frente de trabajo, permitiendo al término de cada tramo se restablezca el área y pueda circular la fauna como lo realizaba originalmente; se prohibirán las actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona; se establecerá un límite de velocidad máxima para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento y se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre.

La zona considerada para reubicación presenta características físicas y bióticas similares al área propuesta para CUSTF, asegurando no sólo que no se vean afectados físicamente los individuos, sino que también tendrán las posibilidades para alimentarse y reproducirse; evitando así un impacto irreversible. La distancia de dicha zona con respecto al área de CUSTF es entre 200 y 1000 metros aproximadamente.

Handwritten initials and a mark resembling a stylized '2' or 'Z'.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Con base en los razonamientos arriba expresados por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa establecida por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, **no compromete la biodiversidad**.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**.

Del estudio técnico justificativo y la información complementaria, se desprende lo siguiente:

De acuerdo con las cartas del INEGI y las observaciones realizadas en campo, ocurren dos tipos de suelo en el área del proyecto: Regosol y Leptosol, de acuerdo al siguiente arreglo:

Suelo primario	Suelo secundario	Textura	Estructura	Sup. (ha)	Proporción respecto a la superficie de CUSTF (%)
Leptosol	Leptosol	Gruesa	Pedregosa	0.223	7.34
Regosol	Vertisol	Media	Gravosa	2.817	92.66
Total				3.040	100.00

Para predecir la pérdida anual de suelo promedio por erosión hídrica se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, ésta agrupa las numerosas interrelaciones de parámetros físicos y de manejo que influyen en la tasa de erosión en seis factores principales, cuyos valores pueden ser expresados numéricamente para un sitio específico, y que multiplicados entre sí dan por resultado una estimación de la cantidad de suelo perdido por unidad de superficie y tiempo (ton/ha/año) y tiene la siguiente expresión:

$$A = R * K * LS * C * P$$

Donde:

A= Pérdida de suelo en ton/ha/año para la unidad de R
R= Factor de erosividad de la lluvia

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

*K= Factor de erosionabilidad del suelo
LS= Factor de longitud y grado de pendiente
C= Factor de cultivo o cobertura vegetal
P= Factor de prácticas mecánicas*

Para predecir la pérdida anual de suelo promedio por erosión laminar eólica se utilizó la metodología de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), expresada en toneladas por hectárea por año mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Ee = IAVE \cdot CATEX \cdot CAUSO$$

Donde:

*IAVIE= Índice de agresividad del viento
CATEX= Calificación de textura y fase
CAUSO= Calificación por uso del suelo*

El objetivo es generar niveles de erosión para caracterizar el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales en erosión actual y potencial, para tomar las decisiones más adecuadas en la planeación de la conservación del suelo. La erosión potencial es aquella que se generará en un suelo totalmente desprotegido por cubierta vegetal y alterado al máximo con implementos mecánicos y la erosión actual es la que se está generando en estos momentos con la cobertura vegetal actual.

Erosión actual (sin remoción de vegetación)

La pérdida de suelo promedio por erosión hídrica en el área sujeta a CUSTF se estima en 1.45 ton/ha/año, y de erosión eólica en 22.77 ton/ha/año tomando en cuenta que la superficie solicitada es de 3.040 hectáreas, se tiene una pérdida de suelo de 4.39 ton y 69.22 ton, respectivamente.

Erosión actual en el área solicitada para CUSTF		
Erosión	Tasa de erosión	Tasa de erosión en las 3.040 ha

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Hídrica	1.45 ton/ha/año	4.39 toneladas totales
Eólica	22.77 ton/ha/año	69.22 toneladas totales

Erosión potencial (con remoción de vegetación)

La pérdida de suelo promedio por erosión hídrica en el área sujeta a CUSTF se estima en 14.45 ton/ha/año, y de erosión eólica en 37.95 ton/ha/año tomando en cuenta que la superficie solicitada es de 3.040 hectáreas, se tiene una pérdida de suelo de 43.93 ton y 115.37 ton, respectivamente.

Erosión potencial en el área solicitada para CUSTF		
Erosión	Tasa de erosión	Tasa de erosión en las 3.040 ha
Hídrica	14.45 ton/ha/año	43.93 toneladas totales
Eólica	37.95 ton/ha/año	115.37 toneladas totales

Al comparar la pérdida de suelo actual contra la potencial, es posible conocer la cantidad de suelo que se perderá en promedio al año por el CUSTF. La pérdida de suelo promedio estimada al darse el CUSTF por erosión hídrica es de 39.54 toneladas totales y por erosión eólica es de 46.15 toneladas totales, lo cual arroja un total de 85.69 toneladas totales, que se deben mitigar.

Tipo de erosión	Estimación actual	Estimación potencial	Erosión a mitigar (ton)
	Tasa de erosión total (ton)	Tasa de erosión total (ton)	
Hídrica	4.39	43.93	39.54
Eólica	69.22	115.37	46.15
Total			85.69

Medidas de prevención y mitigación para el recurso suelo

Como parte de las medidas de mitigación, se propone la construcción de once zanjas bordo en el área por afectar, con dimensiones de 20.5 m de longitud efectiva, 0.3 m de profundidad y un ancho de 0.6 m.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Además, se propone la construcción de 1056 terrazas individuales de dimensiones de 0.30 m de diámetro y una altura de 0.30 m.

Obra de conservación suelo	Total de obras	Vol. total de retención de suelos (ton)	Año 1	Año 2	Acumulativo año 1 + año 2
Zanja bordo	11	58.25	29.12	29.12	58.25
Terraza Individual	1056	32.13	16.07	16.07	32.13
Total		90.38	45.19	45.19	90.38

Al realizar la comparación de los tres escenarios: erosión actual, erosión por remoción de vegetación forestal y erosión por remoción de vegetación forestal con implementación de las medidas de mitigación resulta un residual positivo de 4.69 ton.

Tipo de erosión	Estimación actual	Estimación potencial	Erosión a mitigar (ton)	Retención por obras de conservación de suelo (ton)	Residual positivo (ton)
	Tasa de erosión total (ton)	Tasa de erosión total (ton)			
Hídrica	4.39	43.93	46.15	90.38	4.69
Eólica	69.22	115.37	39.54		
Total	73.62	159.3	85.69		

Aunado a lo anterior, se contempla el rescate de suelo donde se presente una capa fértil de 20 cm de espesor el cual se acomodará al margen del derecho de vía temporal, cuidando no sobrepasar los límites del polígono, asimismo, ésta actividad evitará la contaminación de la capa vegetal por los otros horizontes durante los procesos de excavación y tapado de la zanja del gasoducto. El suelo y los residuos orgánicos producto de las actividades de desmonte y despalme, serán triturados, mezclados y depositados en el DDV en la fase de recomposición, como parte de las actividades de reforestación y proceso de restauración natural del área.

El desmonte se realizará puntualmente y por tramos para evitar exponer el suelo por tiempos prolongados a la acción de vientos y lluvia y generar erosión. Por otra parte, en el DDVp se permitirá el desarrollo de la vegetación de herbáceas que pueda contener el suelo, salvo las de raíces

[Handwritten signature]

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

profundas que pudieran dañar el ducto, de este modo, se estará evitando la pérdida de suelo por erosión. El área del DDVt será el espacio para la reforestación de especies.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, **no se provocará la erosión de los suelos.**

3.-Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

Del estudio técnico justificativo y de la información complementaria se desprende lo siguiente:

El proyecto está ubicado dentro de la Región Hidrológica No. 9, en la Cuenca B del Río Yaqui, Subcuenca (a) Río Yaqui-Vícam. Las corrientes de agua que se identifican rodeando al predio son afluentes intermitentes del arroyo Joconabampo, el cual presenta una serie de ramales, todos de tipo intermitentes.

La evaluación de los recursos hídricos de una superficie requiere de una estimación correcta del balance hidrológico, es decir, conocer la forma en que el agua que se recibe por precipitación, se reparte entre el proceso de evapotranspiración, escorrentía e infiltración. La fórmula general que se utilizó en el balance hidrológico es la siguiente:

$$\text{Precipitación} - \text{Evapotranspiración} = \text{Escorrentía superficial} + \text{Infiltración}$$

Con los valores de temperatura y precipitación, a saber, una temperatura media anual de 24.45 °C y una precipitación promedio anual de 366.4 mm se estimó el balance hidrológico.

G
H

2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Balance hidrológico en las condiciones actuales

Del total de agua precipitada 11,138.56 m³/año, el 91.32% (10,172.15 m³/año) vuelve a la atmósfera por efecto de la evapotranspiración, el 1.60% (177.98m³/año) se escurre y el 7.08% (788.44 m³/año) logra infiltrarse.

Balance hídrico	m ³ /año	%
Volumen precipitado	11,138.56	100.00
Volumen EVT	10,172.15	91.32
Escorrimento	177.98	1.60
Infiltración	788.44	7.08

Balance hidrológico proyectado al darse el CUSTF

Para realizar la estimación del volumen de agua que se dejará de infiltrar bajo el escenario de haber realizado el CUSTF, se utilizó la misma metodología y los mismos parámetros, con excepción del valor de K en el proceso de obtención del escorrimento, el cual ahora fue de 0.28 de suelo tipo B, indicado para áreas desnudas o desprovistas de vegetación.

Al realizarse la remoción de la vegetación forestal el porcentaje de escorrimento e infiltración se modifican, el escorrimento aumenta de 177.98 m³/año a 966.41 m³/año y la infiltración disminuye de 788.44 m³/año a 0.00 metros cúbicos.

Balance hídrico	m ³ /año	%
Volumen precipitado	11138.56	100.00
Volumen EVT	10172.15	91.32
Escorrimento	966.41	8.68
Infiltración	0.00	0.00



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Una vez realizado el CUSTF el escurrimiento superficial aumentará a 966.41 m³/año y la infiltración disminuirá a 0.0 metros cúbicos, lo que quiere decir que 788.44 m³ será la cantidad de agua que dejará de infiltrarse.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

Con la finalidad de prevenir, reducir y en su caso mitigar los impactos que se puedan generar sobre el recurso agua durante la construcción del gasoducto se plantean las siguientes medidas de mitigación: 11 zanjas bordo en el derecho de vía, 1056 terrazas individuales y reforestación con una densidad de 1056 individuos en 1.658 ha.

Las 11 zanjas bordo tienen una capacidad de retención de 690.03 m³ al año y las terrazas individuales 380.69 m³ al año, lo cual da un total de 1070.72 m³. Al comparar el volumen que se logra captar con las obras de conservación de suelos respecto al volumen que se deja de infiltrar por la ejecución del proyecto, existe un residual positivo de 282.28 m³.

El programa de reforestación a implementarse en el derecho de vía temporal, contempla la construcción de terrazas individuales, que además de incrementar las probabilidades de éxito de la plantación, son obras de conservación de suelos recomendadas para zonas áridas, ya que ayudan a la infiltración de agua al subsuelo y a la retención de azolves. Cabe hacer mención que si bien la reforestación se establecerá al momento de restaurar el derecho de vía temporal, ésta en los primeros años presenta poca cobertura por el tamaño de la planta, sin embargo, propicia el desarrollo del sotobosque, mismo que ayuda a la conservación de suelos e infiltración.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.**

Del estudio técnico justificativo y de la información complementaria se desprende lo siguiente:

Justificación social

El proyecto genera una derrama económica para la región, en particular al personal directamente involucrado en la obra como empleados, empleos indirectos, los proveedores de bienes y servicios, así como los usuarios de la distribución de gas natural, de acuerdo al balance estimado en las aportaciones económicas del proyecto.

Sin menoscabo de los costos estimados en la justificación económica relativa a los costos de inversión, operación y mantenimiento del proyecto de acuerdo a la vida útil del proyecto.

Ganancia proyectada por el transporte y suministro de gas natural

Año	Contrato	Tramo 8C
2016	\$32,080,699.29	\$1,186,899.87
2017	\$65,961,748.26	\$2,440,407.84
2018	\$55,849,145.74	\$2,066,268.66
2019	\$55,849,145.74	\$2,066,268.66
2020	\$55,849,145.74	\$2,066,268.66
2021	\$56,538,641.37	\$2,091,778.15
2022	\$56,538,641.37	\$2,091,778.15
2023	\$56,538,641.37	\$2,091,778.15
2024	\$56,538,641.37	\$2,091,778.15
2025	\$56,538,641.37	\$2,091,778.15
2026	\$56,538,641.37	\$2,091,778.15
2027	\$57,457,968.87	\$2,125,790.81
2028	\$61,365,110.75	\$2,270,344.58

Handwritten signature and initials



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

2029	\$62,514,270.13	\$2,312,860.40
2030	\$67,570,571.39	\$2,499,929.99
2031	\$67,570,571.39	\$2,499,929.99
2032	\$67,570,571.39	\$2,499,929.99
2033	\$75,614,687.03	\$2,797,540.70
2034	\$76,304,182.66	\$2,823,050.19
2035	\$76,993,678.29	\$2,848,559.68
2036	\$78,602,501.41	\$2,908,081.82
2037	\$88,944,935.81	\$3,290,724.17
2038	\$92,392,413.94	\$3,418,271.62
2039	\$105,952,494.60	\$3,919,958.25
2040	\$121,581,062.13	\$4,498,173.34
2041	\$82,318,116.73	\$3,045,549.63
Total	\$1,787,574,869.51	\$66,135,477.75

La derrama económica prevista por el proyecto durante su vida útil, se estima en \$66.135 millones de pesos, estimados a costos de valor presente, de acuerdo a las proyecciones de distribución y suministro previsto de gas natural, a través de su trayectoria. Dicha derrama económica, es una ganancia por la operación del proyecto, que será empleada en la adquisición de bienes y servicios, como son el uso de hospedaje, alimentación, adquisición de productos diversos del mercado local y regional, principalmente, que repercutirá sin lugar a dudas, en el ámbito social por donde se ubica el proyecto.

Por otra parte, la zona es considerada como un área adecuada para el desarrollo del proyecto, dada la existencia de infraestructura de vías de comunicación básica. Existe una red de vialidades federales, estatales, intermunicipales y locales a través de las cuales se puede tener acceso al área del proyecto. Por otra parte, el proyecto no trae consigo un incremento demográfico, ya que para su operación, requiere de personal y dada la cercanía de centros poblados al sur de Sonora, no aleja a los empleados de la convivencia diaria familiar al poder llegar a sus hogares.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Además, el aspecto social se ve reflejado en las diferentes etapas de esta obra, en las etapas de preparación del sitio y de construcción, se tiene estimada la contratación de alrededor de 250 personas adicionales de manera directa. Además, se estima que por cada empleo directo en sus diferentes etapas, se generarán de 4-5 empleos indirectos, incrementando la demanda de bienes y servicios, en especial para alimentación, insumos materiales y servicios diversos.

Por otra parte, el personal contratado será primariamente local, el cual se puede estar trasladando de la ciudad al sitio del proyecto y viceversa, encontrando en la ciudad, los servicios para una vida digna, cómoda y con amenidades, a la vez de obtener la satisfacción de un salario reductible, con carácter formalizado al contar con las prestaciones de Ley.

Estos impactos positivos contribuirán de manera importante al desarrollo económico local, considerando que se elevará la derrama económica de la ciudad y habrá estabilidad social, se habrán de generar empleos directos e indirectos y en consecuencia se apoya el bienestar en la población al expandirse la empresa al sur de Sonora, requiriendo de los servicios que provee, principalmente por su cercanía al sitio del proyecto, para sus empleados, como pueden ser: hospedaje, alimentación, talleres mecánicos, abarrotes, etc.

El proyecto es compatible con los ordenamientos jurídicos e instrumentos normativos ambientales aplicables y vigentes. La operación y desarrollo del proyecto no contraviene ninguna disposición jurídica o normativa, explícita en las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas, que le son aplicables en materia de prevención de la contaminación y del aprovechamiento, preservación y restauración de los recursos naturales.

En los casos en que fueron detectados impactos ambientales negativos para el ambiente, en los términos del propio procedimiento de este documento, se determinan las correspondientes medidas tendientes a prevenir, mitigar o compensar cualquier posible impacto ambiental adverso resultante de la actividad, y que son expuestas en el apartado correspondiente. Por ello, la empresa promovente dará cabal cumplimiento a los ordenamientos jurídicos aplicables, así como a las disposiciones de protección ambiental que determine la Autoridad.

Handwritten signature and initials



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Justificación económica

El Proyecto considera una inversión que incentivará la economía por lo que implica desde su inicio, al aumentarse la demanda de materiales y servicios en los municipios aledaños. El trazo general del predio donde se construirá el Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) fue designado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y es la ubicación más corta que a la vez logra la menor afectación al entorno y a la infraestructura y con ello se logra minimizar el impacto al entorno de toda la obra.

Estimación de la inversión del proyecto.

Concepto	Monto (\$)
Inversión por empleos	2,984.18
Demanda de bienes y servicios	10,118.14
Demanda de materiales	5,059.07
Total	18,161.39
-Etapa de operación	
Inversión anual por kilómetro (USD)	160,229.63
El primer año	178,391.02
Los 24 años restantes	3,845,511.20
Inversión estimada	4,023,902.22

En lo referente al valor económico del servicio ambiental que presta el predio donde se establecerá el proyecto, considerando en este caso la superficie involucrada en el CUSTF se estima que del servicio ambiental se estarían perdiendo \$2,054,078.44 pesos, calculado a valor presente de acuerdo a la siguiente tabla de valores obtenidos:

Valoración económica de los servicios ambientales del predio sujeto a CUSTF.

Servicio ambiental	Observaciones y monto económico (\$)	Monto en la vida útil (\$)	Valor resumen del servicio
La provisión del agua en cantidad y calidad	3,344.00 anual	83,600.00	Bajo

AG 2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

La captura de carbono, de contaminantes y de componentes naturales	Monto único en el proyecto, cuando sucede la actividad de desmonte, aspecto que no se repite en la vida útil del proyecto.	1,282.15	Bajo
La generación de oxígeno		1,685,011.00	Bajo
El amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales		45,415.29	Bajo
La modulación o regulación climática			Nulo
La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	1,672.00 pérdida anual	41,800.00	Bajo
La protección y recuperación de suelos	7,904.00 pérdida anual	197,600.00	Bajo
El paisaje y la recreación	Nulo valor paisajístico toda vez que no es el quehacer del sitio		Nulo
Total		2,054,708.44	-

Por otra parte, el proyecto acarreará aspectos benéficos no cuantificados como son: una derrama económica en el comercio y la industria, se incrementará el número de empleos permanentes e indirectos, así como, una mayor captación de impuestos y el desarrollo industrial y de servicios en la región.

Además, integrando la valoración económica de los recursos biológicos-forestales estimada para el área de CUSTF, equivale a \$4, 645,053.43 M.N. Si bien los valores son subjetivos, se busca un acercamiento al valor real, apoyado en cada caso por referencias que indicann algún parámetro para considerar en cada estimación.

Resumen de la estimación de costos biológicos-forestales del predio.

Tipo	Monto (\$ M.N.)
Estimación de los recursos biológicos forestales	2,529,338.12
Costos asociados a restauración del predio en caso de desistir las actividades	61,636.87
Servicios ambientales del predio sujeto a CUSTF	2,054,078.44
Total	4,645,053.43



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

De no llevarse a cabo el CUSTF, el predio tiene un valor estimado en \$4,645,053.43 relativo a los costos biológicos-forestales de acuerdo a la estimación que más adelante se presenta, los cuales no son aprovechados en la actualidad, por lo tanto se convierte en un monto pasivo, que a la par de no existir un detonante productivo en la región, toda vez que los terrenos de vocación agrícola se encuentran sin operar, no se distingue a corto plazo un beneficio más allá de la aportación de los servicios ambientales del sitio.

Basado en la estimación de la inversión y costos operativos, señalado previamente y sustituido a pesos y considerando un monto a valor presente de los recursos y los costos operativos, a continuación se presenta la proyección a 15 años:

Año	Gasto operativo y garantía (\$)		Recursos biológicos forestales del área de CUSTF (\$)							
	Costo operativo	Daño económico	Recursos biológicos forestales del área de CUSTF	Monto de restauración del proyecto de desistir la obra	La provisión del agua en cantidad y calidad	La captura de carbono, de contaminantes y de componentes naturales	La generación de oxígeno	El amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales	La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	La protección y recuperación de suelos
1	3,409,052.39	1,186,899.87	2,529,338.12	\$61,636.87	3,344.00	1,282.15	1,685,011.09	45,435.29	1,672.00	7,904.00
2	73,487,719.03	2,440,407.84	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
3	73,487,719.03	2,066,268.66	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
4	73,487,719.03	2,066,268.66	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
5	73,487,719.03	2,066,268.66	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
6	73,487,719.03	2,091,778.15	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
7	73,487,719.03	2,091,778.15	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
8	73,487,719.03	2,091,778.15	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
9	73,487,719.03	2,091,778.15	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
10	73,487,719.03	2,091,778.15	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
11	73,487,719.03	2,091,778.15	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
12	73,487,719.03	2,125,790.81	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00

2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

13	73,487,719.03	2,270,344.58	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
14	73,487,719.03	2,312,860.40	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
15	73,487,719.03	2,499,929.99	2,529,338.12		3,344.00				1,672.00	7,904.00
Subtotal	1,032,237,118.83	31,585,708.37	37,940,071.80	61,636.87	50,160.00	1,282.15	1,685,011.00	45,415.29	25,080.00	118,560.00
Total	1,063,822,827.18									39,927,217.11

En consecuencia; la valoración económica de los beneficios directos económicos equivalen a \$1, 063,822,827.18, muy sobresaliente sobre los \$39,927,217.11 estimados de los recursos biológicos del área de CUSTF.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo**.

- IV. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos segundo y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

1. Por lo que corresponde a la opinión expresada por el Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, envió oficio en el

SG
8

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

que comunica que en la Segunda Reunión Extraordinaria 2016 celebrada con fecha 17 de mayo del año en curso, el Comité acordó emitir opinión positiva sin observaciones.

2. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

- V. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que en su caso dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Al respecto y con el objeto de dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, esta Autoridad Administrativa, con base en la información proporcionada en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, ha integrado un programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre con los datos y especificaciones que establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS, el cual se anexa a la presente resolución, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la presente autorización.

En lo que corresponde a la solicitud de opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto referido dirigido al M.V.Z. Jorge Maksabedian de la Roquette, Director General de Vida Silvestre, no se recibió respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0196/2016, con acuse de recibido de fecha 04 de mayo de 2016. Lo anterior con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el cual establece que: *A quien se le solicite un informe u opinión, deberá emitirlo dentro del plazo de quince días, salvo disposición que establezca otro plazo. Si transcurrido el plazo a que se refiere el párrafo anterior, no se recibiese el informe u opinión, cuando se trate de informes u opiniones obligatorios o vinculantes, se entenderá que no existe objeción a las pretensiones del interesado.*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

En lo que corresponde a la solicitud de opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto referido dirigido al Mtro. César Rafael Chávez Ortiz, Director General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, no se recibió respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0195/2016, con acuse de recibido de fecha 04 de mayo de 2016. Lo anterior con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el cual establece que: *A quien se le solicite un informe u opinión, deberá emitirlo dentro del plazo de quince días, salvo disposición que establezca otro plazo. Si transcurrido el plazo a que se refiere el párrafo anterior, no se recibiese el informe u opinión, cuando se trate de informes u opiniones obligatorios o vinculantes, se entenderá que no existe objeción a las pretensiones del interesado.*

Del capítulo II del estudio técnico justificativo se desprende que la zona del proyecto no se encuentra dentro de áreas de conservación, como se indica a continuación:

Áreas de conservación	Distancia más cercana del área de CUSTF (km)
Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia Federal	44 km al suroeste de las Islas del Golfo de California
Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal	133 km al noroeste de la ZSCE El Soldado en Sonora
Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	8.5 km al Norte la RHP No. 16 Río Yaqui-Cascada de Basaseachic
Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	48.3 km al noroeste de la RTP No. 20 Sierra El Bacatete
Regiones Marinas Prioritarias (RMP)	24.4 km al Oeste de la RMP No. 17, Sistema Lagunar del Sue de Sonora
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	37.7 km al Sur del AICA No. 41, El Tóbari

El capítulo XII del estudio técnico justificativo establece que: *en jurisdicción estatal, se ha publicado el Decreto para el Ordenamiento del Estado de Sonora, el 21 de mayo de 2015. En apego a lo anterior, el proyecto se ubica en la política de la UGA 500-0/02 denominada "Llanura deltaica", en éste mismo capítulo se presenta el análisis de vinculación del proyecto **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro** con los criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA 500-0/02. Asimismo, establece que el área del proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 106 Llanuras Costeras y Deltas de Sonora, el cual pertenece a la Región Ecológica*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

15.1 localizado al suroeste de Sonora. Asimismo indica la vinculación del proyecto con dicha unidad ambiental y señala que las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo e información complementaria constituyen una contribución al alcance de la estrategia de aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

Con base a las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en cuestión.

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa realizó el cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0316/2016 de fecha 07 de junio de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, notificó al Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$150,270.55 (Ciento cincuenta mil doscientos setenta pesos 55/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 8.18 ha de selva baja espinosa, preferentemente en el Estado de Sonora.
2. Mediante oficio GPS/298/16 de fecha 09 de junio de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 13 de junio de 2016, el Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

\$150.270.55 (Ciento cincuenta mil doscientos setenta pesos 55/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 8.18 ha de selva baja espinosa, preferentemente en el Estado de Sonora.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 párrafo primero y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 1, 2 párrafo tercero, 3 fracción XI, 4, 5 fracción XVIII, 7 fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1, 2 fracciones I Bis y I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124 y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 18 fracción III, 30 fracción I del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General:

RÉSUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 3.040 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**, ubicado en el municipio de Quiriego en el Estado de Sonora, promovido por el Ing. Oscar Antonio Colombo, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva Baja Espinosa y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se realizará en la superficie correspondiente a un polígono indicado en el estudio técnico justificativo, el cual tiene las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Z12:

Vértice	X	Y
1	622202.48	3033728.43
2	622630.89	3033131.95



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Vértice	X	Y
3	622942.91	3032829.25
4	623145.17	3032810.75
5	623143.17	3032788.85
6	622933.17	3032808.05
7	622614.16	3033117.52
8	622184.61	3033715.59

- II. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso del suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.
- III. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tal como se establece en el Anexo 1 de 2 a la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de éste resolutivo, indicando el porcentaje de avances de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades realizadas para dar cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones para el seguimiento y evaluación que permita a ésta Autoridad evaluar su cumplimiento.
- IV. Antes de realizar las actividades de desmonte y desplante, deberá realizar una capacitación al personal encargado de la ejecución del proyecto, para informar sobre la presencia potencial de especies de fauna silvestre que se encuentran listadas con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de las medidas a tomar para su reubicación en caso de encontrarse. Los resultados de estas acciones deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII del presente resolutivo.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- V. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalde deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes, poniendo especial énfasis en aquellos que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y con base al Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, establecido en el Anexo 2 de 2 a la presente resolución. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de éste resolutivo.
- VI. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- VII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- VIII. El derribo del arbolado se realizará usando la técnica direccional, a efecto de que caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- IX. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y aprovechado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión. Las acciones relativas a éste Término deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.

- X. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, deberá instalar sanitarios portátiles para el personal que labore en el sitio del proyecto, de igual manera, los residuos generados deberán ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de éste resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos de los predios requeridos. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de éste resolutivo.
- XII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnicos-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de éste resolutivo.
- XIII. Deberá dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, por lo que se adjunta como parte integral del presente resolutivo un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat de las siguientes especies: *Ferocactus wislizeni*, *Opuntia fulgida*, *Stenocereus thurberi*, *Opuntia thurberi* y *Rathbunia alamosensis* garantizando una supervivencia de al menos 80% de los individuos reubicados. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de éste resolutivo.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- XIV. Deberá construir 11 zanjas bordo y 1056 terrazas individuales que acompañarán a la reforestación para compensar la erosión hídrica y eólica, y realizar el rescate de suelo donde se presente una capa fértil de 20 cm de espesor, como se establece en el estudio técnico justificativo y la información complementaria. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- XV. Deberá llevar a cabo la construcción de 11 zanjas bordo y 1056 terrazas individuales que acompañarán a la reforestación, como se establece en el estudio técnico justificativo y la información complementaria, para favorecer la infiltración y disminuir la velocidad de escurrimiento del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- XVI. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, el nombre del responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, quien deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XVII de éste resolutivo. En caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XVII. Deberá presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes semestrales de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como avance y cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se establecen en los Términos III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV y XVI debiendo desglosar detalladamente las actividades realizadas, las metodologías empleadas, evidencias fotográficas, indicadores de evaluaciones en Términos y Resultados obtenidos en la entrega del informe. Asimismo, deberá entregar un informe de finiquito al término de las actividades de cambio de uso de suelo y de cumplimiento de los Términos establecidos en el presente resolutivo.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

- XVIII. Deberá comunicar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizados, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XIX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **15 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta **AGENCIA**, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la aplicación del plazo solicitado.
- XX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. El Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y en los términos indicados en la presente autorización.

- IV. El Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.
- VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente al Ing. Oscar Antonio Colombo en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado **Tramo 8C**

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

(La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro, ubicado en el municipio de Quiriego en el Estado de Sonora, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

BIÓL. FRANCISCO ARTURO AVILA GONZÁLEZ

C.C.P. **Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes** - Director Ejecutivo de la ASEA.-Conocimiento.
Biól. Ulises Cardona Torres.- Jefe de la Unidad de Gestión Industrial.-Conocimiento.
Ing. José Luis González González.- Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial.- Seguimiento.

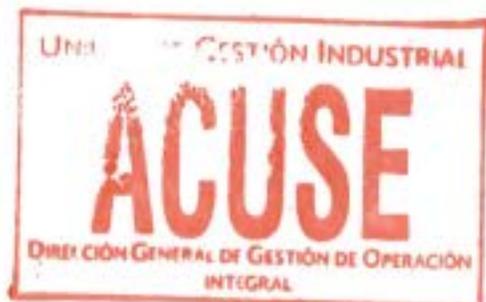
SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "TRAMO 8C (LA VARIANTE) DEL GASODUCTO GUAYMAS-EL ORO", CON UNA SUPERFICIE DE 3.040 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE QUIRIEGO EN EL ESTADO DE SONORA

I. Introducción

La Empresa Mexicana Gasoducto de Aguaprieta S. de R.L. de C.V., solicitó la autorización para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) para el desarrollo del proyecto "**Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas – El Oro**", para uso industrial de 3.040 ha conformado por un solo polígono donde se pretende realizar la instalación, construcción y operación de un Sistema de Transporte de Gas Natural por medio de un gasoducto terrestre de acero de 30" de diámetro y una longitud de 1,381.942 m, el cual se integra al trazo Guaymas-El Oro con longitud de 327.722 km. La totalidad del proyecto ocurre en el Estado de Sonora, en el municipio de Quiriego.

El proyecto se encuentra en el Ecosistema Tropical, con vegetación forestal según la Serie III de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, correspondiente a Selva Baja Espinosa (SBK). En el predio se presentan diversos grados de disturbio atribuibles en menor medida a fenómenos naturales y en grado mayor a causas de origen antropogénico que han impactado el área donde eventualmente se desarrollará este proyecto energético, siendo dicha característica propicia para la obra, con la finalidad de una menor afectación al entorno.

Como se ha venido observando a través de los años varias especies están en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por diversos motivos, como por ejemplo el tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia del cuidado de los recursos naturales, entre otros; el presente programa de rescate de flora surge como una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies en estatus y de difícil regeneración, además de cumplir con el requisito del artículo 123 Bis del RLGDFS que dice que todo proyecto de estas

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Página 1 de 19



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

dimensiones debe de contar con dicho programa. En el presente documento se presentan las metas, objetivos, la metodología de rescate a seguir y las evaluaciones de supervivencia de las especies rescatadas con el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

Previo al desmote y despalme, un equipo integrado por biólogos e ingenieros forestales realizará el rescate y reubicación de todos los ejemplares de las especies de flora propuestas en el programa correspondiente y que se ubiquen dentro del área solicitada para CUSTF. Las actividades consisten en el reconocimiento, registro y marcaje de cada elemento a rescatar, colocando una marca o etiqueta a través de una nomenclatura o clave que permita la identificación y tratamiento que recibirá; posteriormente se realizará la reubicación en una franja adyacente al DDVt, identificando las áreas con características similares al lugar de donde fueron rescatados los ejemplares, el ancho de dicha franja será de 3 m fuera del DDVt.

Adicionalmente en el DDVt se llevará acabo las actividades de reforestación con la especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y otras que caracterizan al ecosistema por afectar con el objetivo de mejorar el entorno inmediato, permitir el flujo de parentesco entre las plantas y apoyar en revertir los potenciales efectos erosivos y de pérdida de captación de agua.

El programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre está fundado y motivado en cumplimiento de lo estipulado en el Título V, Capítulo I, Artículo 117, Párrafo IV de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que dice textualmente:

"Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables".



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

II. Objetivos

2.1. Objetivo general

Formular el programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre para el proyecto, mediante el establecimiento de criterios, especificaciones y procedimientos de carácter técnico para contribuir al mantenimiento de la diversidad de las especies de plantas silvestre de importancia ecológica, en estatus o de difícil regeneración.

2.2. Objetivos específicos

Con la elaboración y ejecución del presente programa se plantean los siguientes objetivos particulares:

- Plantear la justificación legal, técnica y ecológica en relación con las especies consideradas como prioritarias.
- Establecer los criterios, especificaciones y procedimientos para realizar el rescate de especies de flora silvestre en el sitio a afectar.
- Describir las acciones y actividades que implica la realización del rescate de especies de plantas silvestres.
- Definir las bases y principios bio-ecológicos en que se sustenta la ejecución del programa de rescate de especies silvestres.
- Fomentar el mantenimiento de la diversidad de especies de flora silvestre en la zona donde se ubica el proyecto.
- Contribuir a la conservación de la diversidad biológica de la región.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

2



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

III. Metas y resultados esperados

El proyecto pretende el rescate y reubicación del 50% de las abundancias de cactáceas registradas en el predio sujeto a CUSTF, bajo el argumento forestal de ser organismos sanos y juveniles con alta probabilidad de supervivencia y producción de germoplasma a futuro.

Cabe mencionar que las densidades y especies previstas, resulta una de las metas primordiales del programa, para obtener al menos un 80% de supervivencia al cabo de los 5 años de seguimiento.

La densidad de rescate es de 282 organismos, a reubicarse en una franja de 3 m a un lado del DDVt, equivalente a una superficie de 0.414 ha, de acuerdo a lo siguiente:

Densidad de cactáceas propuestas en el programa de rescate y reubicación de especies.

ID	Nombre común	Nombre científico	Densidad absoluta (1 ha)	No. de organismos a rescatar y reubicar
1	Biznaga de agua	<i>Ferocactus wislizeni</i>	11	17
2	Choya	<i>Opuntia fulgida</i>	140	213
3	Pitahaya	<i>Stenocereus thurberi</i>	3	4
4	Sibiri	<i>Opuntia thurberi</i>	3	4
5	Sina	<i>Rathbunia alamosensis</i>	29	43
Total			186	282

Asimismo, establecerá una reforestación en el DDVt de la trayectoria del **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**, con las especies indicadas, mismas que fueron observadas durante el levantamiento de datos en los sitios de muestreo en los estratos arbóreo y arbustivo.

Handwritten signature and number 2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

Densidades propuestas en reforestación:

Estrato Arbóreo				
ID	Nombre común	Nombre científico	Densidad absoluta (1 ha)	No. de organismos a reforestar
1	Brea	<i>Parkinsonia praecox</i>	13	39
2	Guayacán	<i>Gualacum coulteri</i>	3	17
3	Guinolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	96	291
4	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	80	243
Total			191	701
Estrato Arbustivo				
ID	Nombre común	Nombre científico	Densidad absoluta n (1 ha)	No. de organismos a reforestar
1	Bachata	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	11	44
2	Gatuño	<i>Acacia greggii</i>	11	66
3	Palo piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>	31	217
4	Vara prieta	<i>Cordia parvifolia</i>	4	28
Total			57	355
Gran total			248	1056

En el caso del guayacán, la densidad a reforestar es 2:1 de acuerdo a la ocurrencia de la densidad en el proyecto por ser una especie citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La totalidad de ejemplares a reforestar es de 1056 individuos en las 1.658 ha correspondiente al derecho de vía temporal. Las especies seleccionadas se encuentran bajo el criterio de un IVI significativo en el predio sujeto a CUST además de presentar uso local en particular el mezquite (*Prosopis juliflora*).

Las especies que no se incluyen en el programa es debido a que se encuentran ampliamente representadas en la MHF, y en el caso de las herbáceas, se contempla que se regeneran en el

AG
R



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

sistema de manera natural, y en el caso de las cactáceas, éstas son incluidas en el programa de rescate y reubicación de especies.

El establecimiento del proyecto está contemplado para una superficie total de 3.040 hectáreas, cuyo periodo de ejecución será de 15 meses y vida útil de 25 años, donde la remoción de la vegetación forestal se hará en la totalidad del área del proyecto durante dicho periodo.

IV. Metodología para el rescate de especies

Marcaje de especies

Previo al rescate de especies vegetales por la brigada de campo asignada a la actividad, es necesario que el responsable de campo apoyado por técnicos en identificación de especies, conozcan el plan de trabajo de avance por etapas para el desmonte y realicen el marcaje de especies susceptibles de ser rescatadas.

Rescate de especies

El rescate de las cactáceas contempla el siguiente procedimiento:

1. Identificación de especies. Se realizará un recorrido por las áreas de rescate, para realizar el marcaje de los organismos que son susceptibles de rescate.
2. Rescate. Para rescatar cactáceas grandes o difíciles de operar manualmente por los brazos que la componen, son las siguientes labores:
 - a. Fragmentar la planta en trozos con una navaja afilada y esterilizada con alcohol y flama.
 - b. Dejar cicatrizar en lugar fresco y ventilado.

Handwritten signature and initials

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

c. Registrar para cada planta removida, la planta más cercana, pendiente, localización con coordenadas y si se localizó bajo una planta o un hueco y de qué tipo, para promover su trasplante de esta misma manera.

2.1. Manual: se usarán palas y picos

- Remover manualmente con cuchara de jardinero, pico o pala todo el ejemplar con todo y raíces, cuidando de no dañarla.
- Recortar las raíces largas hasta 1/3 de su longitud original para promover el crecimiento de raíces nuevas.
- Lavar con agua corriente y remover el sustrato natural con objeto de descubrir daños o heridas producidas al momento de realizar la extracción o detectar la presencia de alguna plaga o parásitos.
- Cortar con una navaja afilada y desinfectada con alcohol y con flama, las partes dañadas por plagas.

2.2. Mecanizado: se rescatarán todos aquellos organismos que tengan 1.5 m y que no puedan ser rescatados de manera manual.

3. Reubicación

3.1. Época de replante: la ejecución del programa de replante en general no estará sujeto a una época en especial, sino al acondicionamiento del área de replante y al avance que tenga el proyecto.

3.2. Construcción de terrazas individuales y cajetes para la retención de la humedad: por otra parte, para asegurar el establecimiento de los ejemplares que serán

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

replantados, las cepas se construirán de tal manera que adquieran la forma de una terraza, a fin de favorecer la captación de agua.

Después de haber plantado el ejemplar se le construirá una terraza individual, formado con una pala, para establecer una oquedad en su alrededor. El propósito de esto es favorecer una mayor captación de agua la cual podrá prevenir de la precipitación pluvial o de la aportación que se haga manualmente por el personal responsable de la realización de este proyecto.

- 3.3. Riego: inmediatamente después de haber plantado el ejemplar se aplicará un sólo riego, por lo que deberá contarse con el equipo necesario para que haya disponibilidad de agua en el área de trabajo, así mismo para transportar el agua desde el vehículo hasta el sitio específico donde se hayan ubicados las plantas y posteriormente aplicar el riego correspondiente; serán utilizados recipientes manuales (cubetas).

El agua deberá aplicarse en el fondo de la terraza. La cantidad de agua a proporcionar en cada caso estará supeditada a la capacidad máxima de la terraza.

- 3.4. Período diario de trabajo: las actividades de replante se ejecutarán durante todo el día, de 7am a 5 pm. Esta situación ayuda en gran medida a evitar que la planta se deshidrate.
- 3.5. Registro de ejemplares rescatados: antes de iniciar la extracción del ejemplar que se va a rescatar, se obtendrá la información establecida en un formato correspondiente para cada especie de que se trate.

4. Mantenimiento

- 4.1. Control del rescate de especies de flora silvestre: antes de iniciar los trabajos de remoción de la vegetación, será necesario que la persona responsable de ejecutar

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

el programa, realice un recorrido por el área del proyecto, para identificar los organismos que serán susceptibles de rescatarse según el programa de rescate.

La brigada de trabajo estará integrada por cuatro personas. El avance en la extracción de plantas deberá ser organizado, no sólo para que no se pierdan de vista los ejemplares a rescatarse, sino para protección de alguna especie de fauna que pueda encontrarse fuera de su hábitat.

Una vez que la brigada extraiga las plantas, serán transportadas a las áreas circundantes al proyecto para su trasplante.

- 4.2. Control de replante de especies de flora silvestre: la brigada irá reubicando las especies en forma ordenada, al igual que en el caso de la extracción, de preferencia se delimitará su superficie de trabajo con el objeto de que el replante de los especímenes sea uniforme en toda el área destinada para el trasplante.
- 4.3. Diseño de plantación: no se usará ningún método de plantación, esto debido a que muchas de las cactáceas necesitan reubicarse a la sombra de otras, otras necesitan más espacio, etc., por tal motivo cada planta se irá reubicando de acuerdo a sus necesidades y a las condiciones del área de rescate donde se encuentren.

Metodología para la reforestación

Se contempla la reforestación mediante el desarrollo de cepa común. Consiste en un hoyo de dimensiones variables según la calidad del terreno y el tamaño de la planta a establecer.

La forma de hacer la cepa es la siguiente:

- Se abre un hoyo de las dimensiones deseadas con ayuda de una pala. En sitios con suelos muy compactos se tendrá que auxiliar con pico o barreta.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

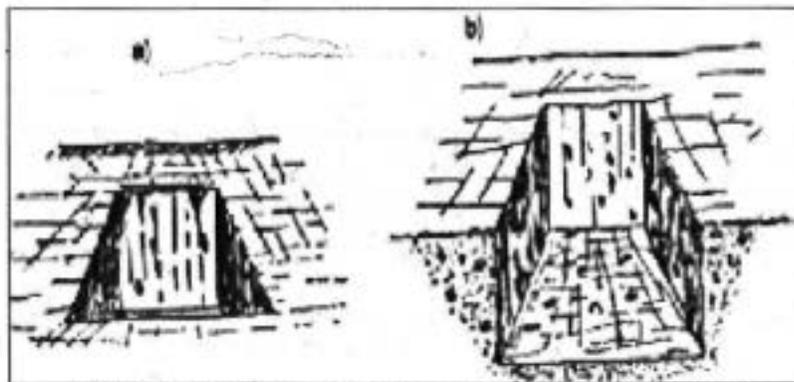
La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

AG
2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

- La tierra que se extraiga de la cepa se amontona a un lado de ésta, para permitir el oreado de la tierra y de las paredes de la cepa.
- En la medida de lo posible debe tener una distribución espacial conocida como "tresbolillo", ya que de esta forma se mejora la eficiencia en la captación del escurrimiento superficial y se previene la formación de cárcavas.



Método de cepa común, mostrando cortes de la cepa a construir.

Época de trasplante

El conocimiento de la época adecuada de trasplante es un aspecto de mucha importancia para el establecimiento exitoso de las plantas de reforestación, sin embargo, en este caso, la ejecución del programa de replante en general no estará sujeto a una época en especial, sino al acondicionamiento del área de replante y al avance que tenga el proyecto.

Cómo hacer el trasplante

Cuando la planta tiene cepellón, lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que por todos lados exista buen contacto con el suelo. Por ningún motivo se debe

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

dejar el contenedor o envase. No retirar la bolsa de polietileno, muchas veces justificada con el ahorro de tiempo, conduce a deformaciones radiculares irreversibles, ésta práctica ocasiona graves daños, apreciables sólo a largo plazo, lo cual conduce inevitablemente al fracaso de la reforestación.

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o cuando sea el caso, sostener en una posición recta el cepellón.
- Con la otra mano se va rellenando con tierra uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra de relleno llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.
- Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo, en donde se encuentra el cepellón, no es necesario realizar esta operación, al menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

Cuidados posteriores al trasplante

Es importante precisar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas puede morir si no se establecen medidas adecuadas de protección y mantenimiento. En este sentido, las actividades a implementarse una vez realizada la plantación son las siguientes:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

Deshierbe

Debe eliminar la competencia que se establece entre las plantas introducidas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda solo realizar el deshierbe alrededor de las plantas introducidas y dejar que en los demás sitios las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

Control de plagas

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de las plantas, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte del árbol. El control debe de partir del diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo a esto se debe prescribir el tratamiento más adecuado.

Aplicación de insumos

En caso de aplicar fertilizaciones, podrá realizarlos a base de abonos naturales u orgánicos tales como estiércol, composta o residuos de cosechas.

Riesgos auxiliares

Es conveniente realizar riesgos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la reforestación. Evitar aplicar riegos en horas del día en la que la temperatura es alta.

Reposición de planta muerta

Para mantener la densidad solicitada de la plantación es necesario reponer las plantas muertas en cada ciclo de lluvias.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

V. Lugares de acopio y reproducción de especies

En el proyecto no se resguardará ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuarán en paralelo, donde especie que sea rescatada, se dará su reubicación inmediata.

Tampoco se prevé la reproducción de especies en el sitio, ni se contempla la producción de plantas en el sitio.

Para el caso de la reforestación la planta se obtendrá de viveros de producción de CONAFOR o de viveros privados, considerando la calidad de la planta, dado que es uno de los factores que condicionan el éxito de la plantación, asimismo, deberá tomar en cuenta los parámetros que debe tener una planta producida en vivero para que sea considerada de calidad antes de salir a campo, los cuales son: diámetro del tallo, altura, raíz, cepellón, lignificación del tallo, vigor, integridad y sanidad, principalmente.

VI. Localización de los sitios de reubicación y reforestación mediante coordenadas UTM

La totalidad de los organismos a rescatar serán reubicados fuera del DDVt de la trayectoria del **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro** en una franja de 3 m de ancho, equivalente a una superficie de 0.414 ha.

Ubicación del polígono de reubicación de cactáceas.

Vértice	Coordenadas UTM Zona 12 N Datum WGS84
1	X=623142.4557 Y=3032780.8699
2	X=622925.1069 Y=3032805.6842
3	X=622607.7438 Y=3033112.5414
4	X=622178.1626 Y=3033711.1247
5	X=622180.9685 Y=3033713.0362
6	X=622610.1258 Y=3033115.5078
7	X=622926.7509 Y=3032808.3459
8	X=623142.7905 Y=3032784.2990
Superficie : 0.414 ha	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

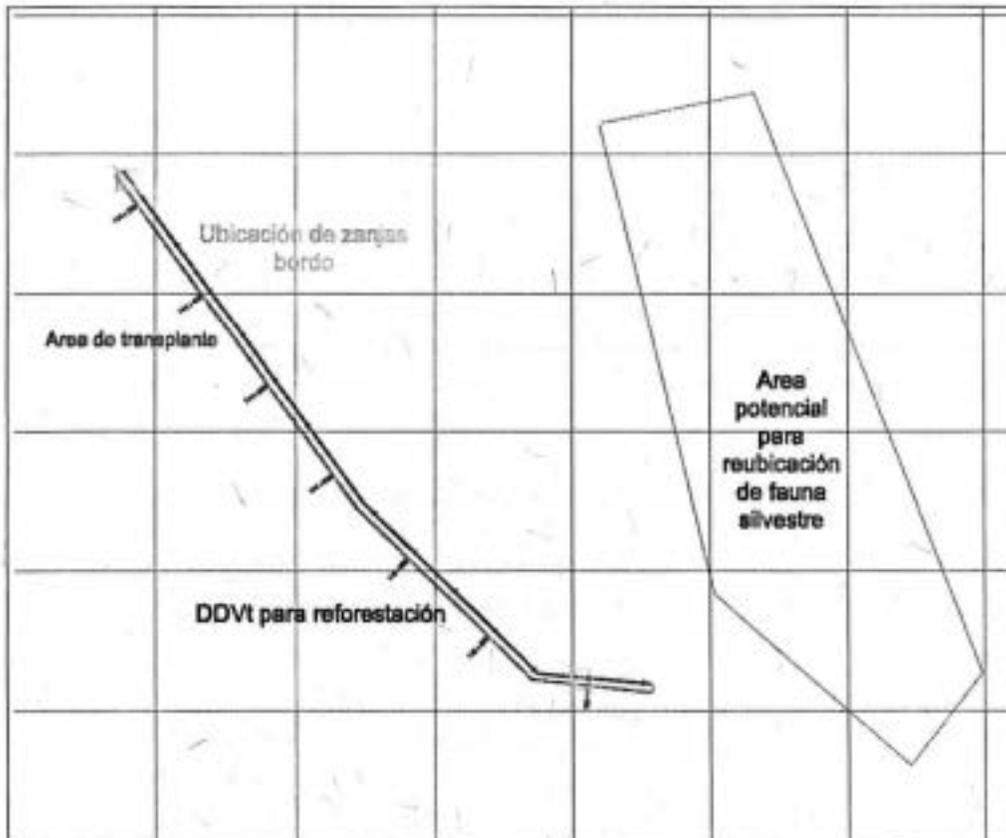
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

La localización de las obras se muestra a continuación:



Ubicación de los polígonos de reubicación de cactáceas, al exterior del DDVT en una franja de 3 m de ancho.

Las coordenadas UTM de los sitios propuestos para la reforestación corresponden al DDVT, siendo las siguientes:

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

Ubicación del DDVt previsto para la reforestación.

Vértice	Coordenadas UTM Zona 12 N Datum WGS84
1	X=623142.7586 Y=3032784.3644
2	X=622926.9188 Y=3032808.3435
3	X=622610.7392 Y=3033114.5714
4	X=622180.9582 Y=3033712.9682
5	X=622190.7049 Y=3033719.9684
6	X=622619.8621 Y=3033122.4400
7	X=622936.4872 Y=3032815.2781
8	X=623143.8515 Y=3032796.3145
Superficie: 1.658 ha	

VII. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia mínima del 80% de ejemplares rescatados y reubicados

Control y Seguimiento

Los criterios técnicos y procedimientos descritos en este documento serán la base de la ejecución técnica del proyecto, por lo que quienes encabecen la dirección de la realización de las actividades que se han considerado, deberán seguir lo establecido en el programa de rescate.

El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse previo a las actividades de CUSTF, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas.

Después de finalizar la replantación de los ejemplares que hayan sido rescatados se llevará un monitoreo de los individuos, a fin de obtener información en relación a incrementos, muertes, porcentaje de supervivencia y observaciones generales (ataque de plagas, enfermedades, producción de flores y frutos, etc.), manteniendo un porcentaje de supervivencia del 80%.

El proyecto se sujetará a laborar estrictamente en las superficies solicitadas, marcándose desde inicio los límites de las áreas a intervenir a efecto de respetar el resto del ecosistema.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

Las labores de reubicación, trasplante y monitoreo se deben realizar con métodos que garanticen una supervivencia del 80%, o superior, de los ejemplares reubicados o trasplantados; de no ser posible se remplazarán los ejemplares de flora muertos por individuos de la misma especie obtenidos o producidos en viveros.

Se darán mantenimientos mensuales para asegurar el porcentaje de supervivencia señalado y sanidad de las plantas durante el primer año.

VIII. Programa de actividades (plazo mínimo de 5 años)

El programa de rescate y reubicación de flora, se deberá realizar previo a los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 15 meses que durará la construcción del **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**. Sin embargo, el monitoreo permanecerá durante cinco años en el aseguramiento de la supervivencia indicada.

Cronograma de actividades.

Actividades	Periodo del programa				
	Años				
	1	2	3	4	5
Planeación y adquisición de materiales	■				
Marcaje de especies	■				
Rescate de especies de flora	■				
Trasplante de especies	■				
Cuidados iniciales al trasplante	■				
Monitoreo	■	■	■	■	■

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Handwritten signature and initials



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

El monitoreo, como actividad que persiste durante cinco años debe asegurar la evaluación de supervivencia del 80% de los organismos, y en su caso la reposición de ejemplares, para asegurar dicha supervivencia.

Programa de ejecución del programa de reforestación.

Actividad	Años				
	1	2	3	4	5
Selección de especies					
Producción de la planta					
Plantación					
Monitoreo (sobrevivencia, sanidad, reposición de organismos)					
Mantenimiento					

En particular, el monitoreo contempla la evaluación de supervivencia y en su caso, la reposición de organismos para cubrir el porcentaje superior al 80%. En el monitoreo se evaluará que el vigor de la plantación sea bueno (follaje denso, color verde intenso, amplia cobertura de copa), el estado fitosanitario (individuos sanos, es decir, que no presenten daños por plagas o enfermedades en cualquiera de sus estructuras) y que el micrositio esté libre de malezas para disminuir o minimizar la competencia por luz, agua y nutrientes con otras especies.

Las principales acciones por aplicar para resolver y compensar el problema de la reforestación cuando éstas presenten supervivencias menores del 80% será la aplicación del replante en todas las fallas detectadas y con las mismas especies establecidas, en este replante se buscará que la planta reúna características mejores de las que presentaba la planta que sea utilizada al momento de la primera reforestación.

[Handwritten signature]

[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 Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

IX. Evaluación del rescate y reubicación (indicadores)

Las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (supervivencia de individuos rescatados, ésta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total vivos y el total establecidos por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas) para conocer el éxito del rescate de flora y reforestación.

$$\text{Supervivencia} = \frac{\text{Total de individuos vivos}}{\text{Total de individuos establecidos}} \times 100$$

La evaluación de la supervivencia la realizará tanto para los individuos rescatados y reubicados, así como para los establecidos mediante reforestación. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la superficie total de la reubicación y reforestación.

Las acciones propuestas en el presente programa de rescate, reubicación y reforestación de la vegetación forestal que será afectada por la construcción del **Tramo 8C del Gasoducto Guaymas-El Oro**, serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados y reforestados.

Los indicadores propuestos son:

- Porcentaje de sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Estado fitosanitario de los individuos rescatados.
- Porcentaje de cobertura vegetal presente dentro del sitio de acopio temporal o del área de trasplante permanente, al realizar el monitoreo correspondiente.

El desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 1 de 2

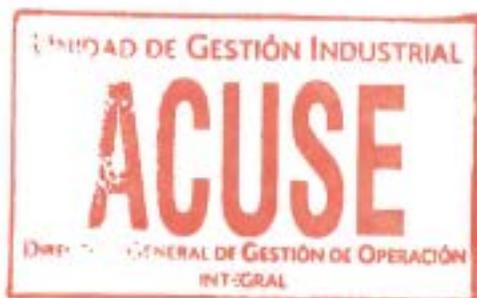
X. Informe de avances y resultados

Se entregarán informes semestrales, presentando las evidencias necesarias de cumplimiento de las actividades planteadas en el programa de rescate, sin embargo, deberá considerar monitoreo constantes durante el primer año por lo menos de forma trimestral.

En los informes se presentarán a detalle los avances obtenidos en las actividades de reforestación de 1056 individuos de diferentes especies y el rescate y reubicación de 282 cactáceas mencionadas en el programa, deberá asegurar la supervivencia del 80% de los ejemplares al cabo de los 5 años de seguimiento. Considerando en mayor énfasis a las especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En los informes indicará las actividades realizadas y los logros obtenidos, presentando planos de ubicación del área de rescate así como del área de trasplante, del sitio de reforestación, asimismo, podrá apoyarse de tablas, gráficas, fotografías, etc., con la finalidad de evidenciar los métodos empleados y los resultados obtenidos. En dichos informes deberá presentar el porcentaje de supervivencia del material rescatado y reforestado y en caso de muerte de los individuos se indicarán las causas probables.

FAAG/RCL/IGS/RCL



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "TRAMO 8C (LA VARIANTE) DEL GASODUCTO GUAYMAS-EL ORO", CON UNA SUPERFICIE DE 3.040 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE QUIRIEGO EN EL ESTADO DE SONORA

I. Introducción

La construcción y operación de proyectos que permitan el transporte del gas natural, así como cualquier otro tipo de proyecto, tienen una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio, generando una afectación a la vegetación y derivado de manera directa a las especies de fauna silvestre, anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos, que dependen de éste recurso para la obtención de alimento y refugio así como para su desarrollo en general, al provocar esto, es necesario tomar medidas que se enfoquen en permitir el rescate y reubicación a un sitio donde puedan continuar con sus procesos generales.

Es por ésta razón que es necesario desarrollar un "Programa de manejo de rescate y reubicación de fauna silvestre", en el cual se contemplarán todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto, como lo son las especies clave dentro del ecosistema, la fauna migratoria, especies de lento desplazamiento, además de especial atención a las especies que se encuentren citadas bajo alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicará la fauna rescatada, para así asegurar en mayor porcentaje el éxito de su supervivencia.

El manejo y permanencia de las distintas especies, dentro del predio o en las áreas destinadas para su reubicación, depende de la participación de la iniciativa privada, la sociedad civil, organismos gubernamentales y no gubernamentales, de forma activa y directa, para así lograr llevar a cabo las acciones necesarias para garantizar la conservación de los recursos

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

faunísticos. De tal modo, que al incluir a todos los involucrados, se lleven a cabo las acciones que conduzcan a la conservación de los recursos faunísticos.

Las actividades del cambio de uso de suelo, para el desarrollo del proyecto **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas – El Oro**, implican la pérdida de hábitats de la fauna que se distribuye en las áreas de afectación, consecuentemente, esto provoca la migración de algunas especies hacia zonas que cumplan con sus requerimientos para un desarrollo y supervivencia óptimo. Es por eso la importancia de la implementación de medidas de mitigación a fin de reducir el impacto provocado sobre la fauna silvestre.

El programa de protección de fauna deberá ejecutarse previo y durante la preparación del sitio y construcción, presentando memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

Una de las medidas presentadas para mitigar dichos impactos es la implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre en el cual se incluye la identificación de nidos y madrigueras para el rescate de crías, el ahuyentamiento de especies (aves y mamíferos de gran tamaño), así como el rescate y la posterior reubicación de especies de lento desplazamiento (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños).

Aunado a la implementación y ejecución de dicho programa se llevarán a cabo las medidas de mitigación siguientes:

- Las actividades de desmonte se llevarán a cabo en zonas de menor a mayor densidad de vegetación con el fin de permitir el desplazamiento de fauna.
- Se cumplirán los tiempos del proyecto en cada frente de trabajo, permitiendo al término de cada tramo del gasoducto se restablezca el área y pueda circular la fauna como lo realizaba originalmente.
- Evitar la afectación de zonas aledañas al proyecto.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

- Se prohibirán las actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona.
- Se establecerá un límite de velocidad máxima para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento.
- Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de la Ley General de Vida Silvestre.
- Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre.

Se realizará el rescate y reubicación de los diferentes grupos de fauna presentes en el sitio del proyecto previo y durante la preparación del sitio y construcción. El equipo de rescate conformado por biólogos y auxiliares especializados en vida silvestre realizará esta actividad, no obstante de acuerdo a la importancia que implica el cuidado de los animales, se pretende atender cada una de las recomendaciones en esta materia de modo que no represente riesgo alguno tanto al personal como a los ejemplares rescatados y reubicados. Se prestará atención mayor a los ejemplares que se encuentren bajo algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Una de las actividades iniciales para la preparación del sitio será el ejecutar el programa de rescate de especies de flora y fauna silvestres; simultáneamente se dará el ahuyento de las especies de fauna silvestre que se encuentren en el área, haciéndose mención de que las actividades subsecuentes son unidireccionales y paulatinas.

Por lo que, éste programa surge como una medida de mitigación a los impactos que se generarán sobre la fauna como resultado de la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la construcción del proyecto **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas- El Oro**.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

II. Objetivos

2.1 Objetivo general

Formular el programa de rescate y conservación de la fauna silvestre que se pueden localizar en las áreas destinadas al proyecto, que sean de lento movimiento y/o que se encuentren dentro de alguna categoría de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

2.2. Objetivos específicos

- Asegurar mediante una serie de acciones de manejo, que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la fauna.
- Establecer los criterios, especificaciones y procedimientos para realizar el rescate de especies de fauna silvestre del área a impactar.
- Describir las acciones y actividades para realizar el rescate de especies de fauna silvestre.
- Contribuir a la conservación de la diversidad biológica y el flujo genético en la región.
- Delimitar los alcances del proyecto en términos de espacio, tiempo y especies a rescatar.
- Capacitar y hacer conciencia en los empleados, obreros y personal que tenga injerencia en el proyecto, para que ésta actividad se desarrolle en concurrencia con el medio natural, especialmente con la flora y fauna silvestre.
- Rescatar y reubicar a las especies de fauna silvestre, que se encuentren dentro de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo.
- Otorgar estrategias técnicas para favorecer la reubicación de las diferentes especies, y reubicarlas en áreas con características físicas y biológicas similares al de la procedencia de los ejemplares rescatados.
- Identificar especies prioritarias de conservación e instaurar medidas de protección y conservación de la fauna dentro del predio durante las etapas de construcción y operación.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

- Supervisar el rescate, manejo y reubicación de especies que estén dentro de algún estatus citado en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por ser especies que requieren mayor cuidado en su manejo y reubicación.
- Conservar, prioritariamente todas las especies de fauna, presentes en el área destinada al cambio de uso de suelo dentro del proyecto.
- Implementar un programa de señalización para la protección de las especies presentes en los sitios del proyecto, así como de la fauna migratoria que utilice el área.

III. Metas y resultados esperados

Con anterioridad a las actividades de desmonte se ahuyentará la fauna existente. El desmonte se llevará a cabo en forma unidireccional exclusivamente en el espacio necesario para la construcción, disminuyendo con ello, la afectación a la fauna.

Quedará estipulado que todos los empleados y contratistas tienen prohibida la recolección, captura y caza de especies de fauna silvestres, tanto en el área del proyecto como en los alrededores.

El programa de rescate es con la finalidad de asegurar la supervivencia de la fauna silvestre de lento movimiento y aquellas en la NOM-59-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de protección.

A nivel de predio, se estima encontrar las siguientes especies y densidades, basados en los resultados obtenidos durante el muestreo en campo, ya que se realizó la extrapolación al área de CUSTF, haciendo la aclaración que el libre desplazamiento permitirá que muchas de éstas especies se movilicen por sí mismas hacia el entorno inmediato, en hábitat similar a la distribución actual.

Debido a las densidades obtenidas en los muestreos, se contempla además un inventario de fauna potencial a encontrarse en el predio, toda vez que forma parte del ámbito de

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

distribución regional de las especies, obtenida mediante fuentes bibliográficas y guías de campo con poblaciones señaladas en el área del proyecto, aunque éstas no hayan sido vistas en los muestreos.

Fauna muestreada en el predio sujeto a CUSTF.

Grupo	Nombre común	Nombre científico
Mamífero	Liebre	<i>Lepus alleni</i>
Aves	Cuervo	<i>Corvus corax</i>
	Pájaro pecho amarillo/ Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>

En el caso de la fauna de distribución potencial, la bibliografía de apoyo en la revisión de su ocurrencia en el predio, se muestra al final del programa. Es por ello que el programa cubre las acciones para todos los grupos faunísticos.

Aun cuando la diversidad de fauna silvestre que habita en el área de estudio es de distribución discontinua resultado de la orografía y de las asociaciones vegetales, con el rescate de la fauna se pretende mantener el flujo genético entre las poblaciones locales para que éste no se empobrezca, lo que coadyuvará a mantener la diversidad biológica de la zona.

Fauna de potencial distribución en el predio.

ID	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	Endemism o
Anfibios				
1	<i>Ambystoma rosaceum</i>	Ajolote	Pr	Endémica
2	<i>Lithobates forreri</i>	Rana	Pr	-
Reptiles				
1	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A	-
2	<i>Callisaurus draconoides</i>	Col de cebra	A	-
3	<i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo	A	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

4	<i>Micrurus distans</i>	Coralillo	Pr	Endémica
5	<i>Phyllorhynchus browni</i>	Coralillo blanco y negro	Pr	-
6	<i>Gyalopion quadrangulare</i>	Culebra	Pr	Endémica
7	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra	A	-
8	<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra	A	-
9	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra de agua	A	-
10	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra de agua	A	Endémica
11	<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra verde	A	Endémica
12	<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión	A	-
13	<i>Heloderma suspectum</i>	Escorpión	A	-
14	<i>Elgaria kingii</i>	Escorpión del bosque	Pr	-
15	<i>Phyllodactylus homolepidurus</i>	Geco pata de res	Pr	Endémica
16	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana	Pr	-
17	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija	A	-
18	<i>Eumeces parviauriculatus</i>	Lagartija	Pr	Endémica
19	<i>Eumeces parviauriculatus</i>	Lagartija	Pr	Endémica
20	<i>Kinosternon alamosae</i>	Tortuga	Pr	Endémica
21	<i>Gopherus agassizii</i>	Tortuga patona	A	-
22	<i>Crotalus molossus</i>	Víbora de cascabel	Pr	-
23	<i>Crotalus tigris</i>	Víbora de cascabel	Pr	-
24	<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel rosa	Pr	-
Aves				
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A	-
2	<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila solitaria	P	-
3	<i>Amazona albifrons</i>	Amazona frentialba	Pr	-
4	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Avetigre mejicana	Pr	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

5	<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetorillo americano	Pr	-
6	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro lentiginoso	A	-
7	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	A	-
8	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Azor zancón	A	-
9	<i>Passerina ciris</i>	Azulillo sietecolores	Pr	-
10	<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	Pr	-
11	<i>Asio otus</i>	Búho chico	Pr	-
12	<i>Buteo albonotatus</i>	Busardo aura	Pr	-
13	<i>Buteo swainsoni</i>	Busardo chapulinero	Pr	-
14	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Busardo coliblanco	Pr	-
15	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Busardo mixto	Pr	-
16	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Busardo negro	Pr	-
17	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Busardo urubitinga	Pr	-
18	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal		
19	<i>Cyanocorax beecheii</i>	Chara de Beechey	P	Endémica
20	<i>Charadrius melodus</i>	Chorlitejo Silbador	P	-
21	<i>Corvus corax</i>	Cuervo		
22	<i>Egretta rufescens</i>	Garceta rojiza	Pr	-
23	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán americano	Pr	-
24	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr	-
25	<i>Ara militaris</i>	Guacamayo militar	P	-
26	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	-
27	<i>Glaucidium palmarum</i>	Mochuelo de Colima	A	Endémica
28	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Pájaro carpintero		
29	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pájaro pecho amarillo/ bienteveo		
30	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma blanca		

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

31	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota		
32	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Picamaderos piquiclaro	Pr	-
33	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Pigargo americano	P	-
34	<i>Rallus limicola</i>	Rascón de Virginia	A	-
35	<i>Geothlypis talmiei</i>	Reinita de Tolmie	A	-
36	<i>Myadestes occidentalis</i>	Solitario dorsipardo	Pr	-
37	<i>Columbina inca</i>	Tórtola		
Mamíferos				
1	<i>Panthera onca</i>	Jaguar, tigre	P	-
2	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Pr	-
3	<i>Neotoma albigans</i>	Rata magueyera		
4	<i>Leptonycteris yerbabuena</i>	Murciélago	A	-
5	<i>Euderma maculatum</i>	Murciélago	Pr	-
6	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A	-
7	<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña	A	-
8	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro	A	-
9	<i>Neotoma albigula</i>	Rata, cosón	A	-
10	<i>Chaetodipus baileyi</i>	Ratón	Pr	-
11	<i>Taxidea taxus</i>	Tejón	A	-
NOM-059-SEMARNAT-2010. SC: Sin categoría, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, P: En peligro de extinción.				

IV. Metodología para el rescate de especies

a. Etapa previa de planeación

Se recorrerá el área a pie para familiarizarse con el área de estudio con el fin de identificar los puntos específicos donde se debe concentrar la captura de los individuos de dicha comunidad.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

Asimismo, se identificarán los ambientes rocosos o de matorrales donde los reptiles muestran mayor actividad. Ésta actividad tiene por objetivo maximizar la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.

Se establecerán las estrategias de operación de acuerdo a las especies presentes y prioritarias.

Se delimitarán los sitios que serán desmontados para establecer la ejecución de las acciones de rescate de fauna acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.

Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate así como la impartición de pláticas y repartición de folletos al personal obrero sobre el respeto a la fauna existente.

Se instruirá al personal de faenas para evitar, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución, ahuyentamiento y caza, aplicando estrictas medidas de protección.

b. Etapa de operación

En ésta etapa se plantean dos escenarios:

1. El rescate previo antes de las acciones de desmonte, y
2. La supervisión y rescate de ejemplares durante las acciones de desmonte y despalme.

El rescate se ejecutará con una anticipación de al menos un día antes del inicio de las actividades de desmonte y se mantendrá continuamente hasta el momento de iniciar las actividades propias de la remoción de la vegetación. Dicho rescate se ejecutará en los sitios ya establecidos para las obras de desmonte y despalme y aplicará en gran medida hacia

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

aquellas especies de lento desplazamiento y que tienden a ocultarse en lugar de huir (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños). Las especies mayores son susceptibles de ser espantados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de posibles crías que tienden a buscar refugio.

El rescate posterior y la supervisión durante las fases de desmonte y despilme involucran la coordinación con los responsables de obra para que durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al equipo de rescate, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados.

Cuando el espécimen rescatado no pueda ser trasladado a un sitio adecuado para su supervivencia, deberá ser puesto a la disposición de las autoridades competentes para que estas decidan el sitio donde deberá enviarse, mismo que deberá asegurar su supervivencia, por ejemplo: sitios de conservación cercanos.

La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico a fin de evitar posibles accidentes durante el proceso de rescate y manejo del individuo rescatado. Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie. Así mismo, las labores de rescate y manejo de fauna silvestre serán coordinados por un especialista en fauna silvestre.

c. Conocimiento de especies presentes

El inventario faunístico presentado constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área además de la identificación de aquellas especies prioritarias a ser protegidas en los sitios del proyecto.

El establecimiento del proyecto está contemplado para una superficie total de 3.040 hectáreas, cuyo periodo de ejecución será de 15 meses y vida útil de 25 años, donde la

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

remoción de la vegetación forestal se hará en la totalidad del área del proyecto durante dicho periodo.

d. Técnicas de captura y manejo de fauna

Se propone el rescate de todos los individuos que se encuentren durante las actividades de captura, esperando que el esfuerzo realizado permita el rescate de la mayoría de los individuos presentes en la superficie de afectación. El procedimiento deberá implementarse con una anticipación de al menos 1 día antes de que comiencen las actividades del proyecto; este período se hace necesario para impedir la recolonización del área clareada, por lo que, el calendario de rescates estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto. Las técnicas de rescate a seguir dependerán del grupo faunístico que se trate.

Se realizarán recorridos a pie en el área de intervención directa del proyecto (con un mínimo de 2 personas), haciendo un barrido con el objeto de maximizar el número de animales atrapados. Se rastreará toda el área involucrada en busca de ejemplares, capturando todo animal detectado. Se removerán troncos, escombros, se revisarán oquedades y se buscarán ejemplares entre la vegetación. El recorrido abarcará los 22 metros de ancho del DDV, el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

Además de la búsqueda de registros, se realizarán recorridos de rescate en zanja durante la etapa de construcción del proyecto. Durante éste proceso se dejarán áreas sin zanjado para que la fauna transite libremente.

La bitácora de registro deberá incluir la siguiente información:

Técnicas y características del rescate	Nombre científico, Nombre común y clave	Hora inicial	Hora final	Coordenadas de rescate	Coordenadas de re-ubicación
--	---	--------------	------------	------------------------	-----------------------------

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

e. Localización de fauna de interés

Una vez localizadas las madrigueras, se realiza la captura y liberación en otro lugar similar, a una distancia segura. Se llevarán a cabo búsquedas periódicas en el área de influencia para relocalizar los ejemplares.

f. Procedimiento de manejo para las especies de riesgo

Las especies de interés pertenecen al grupo de los reptiles, especies que por cuestiones básicas de seguridad se catalogan como reptiles venenosos.

Es posible que existan especies no listadas en peligro, dentro del área de desmonte, por ello las recomendaciones se encaminan a todo el grupo manifestado en el listado faunístico de distribución potencial en el área de estudio.

g. Técnicas de rescate por grupos de fauna

Mamíferos

El rescate de los ejemplares de roedores y mamíferos deberá seguir los siguientes pasos:

Para la captura de roedores, se utilizarán trampas tipo Sherman, con cebos de hojuelas de avena con crema de maní o avena, dispuestas sobre la franja de afectación y bancos de material, en matorrales densos y, especialmente en madrigueras previamente localizadas.

Se considera que los mamíferos de talla mediana pueden desplazarse solos pero se debe verificar que no existan crías. Por ello se emplearán trampas tipo Havahart usando como cebos comida para gato o sardinas. Los ejemplares capturados, serán identificados, de ser posible sexados y registrados en una bitácora y se depositarán temporalmente en jaulas para mascotas (como las de hamster) o jaulas tipo Havahart, y serán trasladados inmediatamente

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126.0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

al sitio de reubicación identificado previamente, en el mismo día, liberándolos cerca del área de CUSTF considerando sus hábitos.

Los ejemplares no capturados con trampas y que se verifique que permanecen en las madrigueras dentro de los sitios a afectar, serán capturados utilizando cuidadosamente para ello un pico y azadón, rodeando la madriguera con malla de mosquitero y escarbando hasta verificar que esté vacío. La destrucción de la madriguera o nido de este modo es preferible ya que permite el rescate de los ejemplares en sitios que serán desmontados y posteriormente compactados. Si hay presencia de animales, se capturarán manualmente con guantes de carnaza (exceptuando serpientes).

No se usará agua, gases o químicos para obligar a salir a los animales, para no estresar más a los individuos y no matar a las crías.

Aves

Es importante que para las especies de aves reportadas para el área también se incluyen en las labores de rescate y acciones de protección. Difícilmente se llegará a los nidos y no se prevé que este grupo sea reubicado manualmente, su desplazamiento será individual y sólo en caso de tener acceso al nido éste será reubicado si tiene crías, pero se evitará poner en riesgo al personal y manipular a las crías que es más evidente su rechazo por su padres que otros grupos de animales.

Reptiles y anfibios

Las especies de reptiles que serán prioritarias en las actividades de protección, rescate y reubicación se indicaron en las tablas anteriores.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

El rescate se realizará en las zonas de afectación actual y aquellas con vegetación nativa que aún no han sido afectados.

La búsqueda se realizará principalmente en horas crepusculares, al amanecer y durante la noche para asegurar los ejemplares de hábitos diurnos y nocturnos (como las especies enlistadas).

Una vez localizado un ejemplar para rescate se utilizará ganchos y pinzas herpetológicas, procurando no tomarlas con la mano, para evitar riesgos a la brigada. Los ejemplares capturados serán identificados, medidos, en lo posible sexados (comparando morfología caudal para no causar estrés al buscar el hemipene); posteriormente se registrarán en la bitácora.

Los individuos se colocarán en botes de plástico con tapa ventilada o en sacos de lona, cuidando no mezclar especies y que contengan ejemplares de talla similar.

Los ejemplares capturados serán trasladados a los sitios de reubicación y liberados considerando sus hábitos de comportamiento alejados de centros de población, carreteras, caminos y corrales de ganado. Igualmente, no se empleará agua, gases o químicos para forzar la salida de serpientes de las madrigueras.

a) Reptiles no venenosos: Las especies de interés en éste grupo pueden ser manejadas manualmente sin riesgo alguno para el técnico que las manipule. Una vez capturado el ejemplar, se deposita en una caja de cartón con pequeños orificios para permitir la respiración y evitar el estrés. Una vez localizado el sitio ideal para la reubicación se procede a liberar el animal.

b) Reptiles venenosos: En el caso de especies consideradas de peligro, tales como la víbora de cascabel, se sigue un procedimiento más metódico, el cual consiste en:

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

h. Localizar al animal a manejar

Traer a la mano un gancho herpetológico rígido (metálico de preferencia) o un gancho herpetológico de pistola, con el cual se detiene al ejemplar, poniéndolo a 15 centímetros de la cabeza, sin presionar con mucha fuerza para evitar causarle daños, posteriormente, se acerca lentamente el gancho a la región de la cabeza para tomarle con una mano la misma y con la otra detener el cuerpo.

Se deposita el ejemplar en un saco de lona oscuro y se amarra el mismo. Por último, se localiza el sitio de liberación y se procede a quitar el nudo al saco, y poniéndose detrás de éste se libera el animal.

Es conveniente recalcar que la persona a manejar éstos reptiles deberá tener experiencia previa en la materia. Adicional a esto, se debe contar con un equipo para extracción de veneno como primeros auxilios. Se evitará el exceso de confianza en el manejo. Por último, es importante destacar que tras la captura o extracción y tan pronto como sea posible, se trasladarán los individuos al sitio predeterminado para su liberación.

V. Localización de los sitios de reubicación de fauna mediante coordenadas UTM

Los polígonos considerados para reubicación no son estrictamente delimitados, sino representan franjas sanas en cobertura natural que se encuentran cercanos a la trayectoria (entre 200 y 1000 m de distancia), que pueden albergar a las especies sujetas a reubicación, minimizando el posible regreso al **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**.

Cabe mencionar que normalmente en campo los sitios de reubicación dependerán de donde se rescate al ejemplar, por lo que se llevará una base de datos con las coordenadas de rescate y reubicación de cada individuo de fauna, con evidencia fotográfica para ser reportada a la Autoridad.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



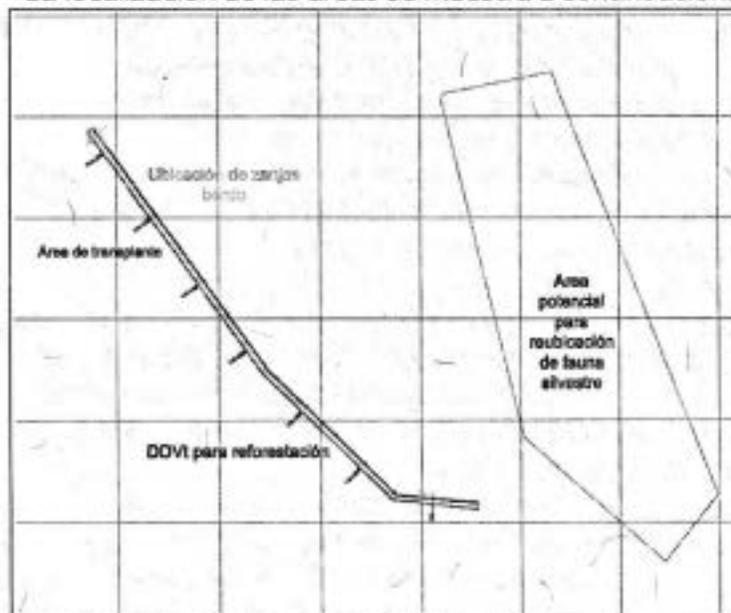
Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

Área propuesta para la reubicación de fauna silvestre.

Vértice	X	Y
1	623049.05	3033802.13
2	623258.65	3032959.51
3	623614.49	3032652.66
4	623746.11	3032818.26
5	623331.77	3033860.57
6	623053.92	3033807.00
Superficie: 40.02 ha		

La localización de las áreas se muestra a continuación:



Ubicación del área para la reubicación de fauna silvestre.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

VI. Acciones a realizar para la supervivencia de ejemplares rescatados y reubicados

Para el desarrollo de éste programa la empresa promovente, como responsable del cumplimiento de los ordenamientos legales y normatividad ambiental; deberá establecer y promover la observancia de un reglamento interno para todo el personal participante en el desarrollo de las actividades del proyecto, así como para los visitantes y contratistas.

A continuación se desglosan las acciones relevantes para la protección de las especies de fauna.

- Se prohíbe estrictamente la recolección, captura y caza de especies. Especial atención se dará a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se prohíbe introducir especies exóticas y el tráfico de cualquier especie de fauna silvestre que se encuentre dentro y en los alrededores del área del proyecto.
- La empresa promovente es la única responsable de cualquier ilícito ocurrido en especies de flora y fauna que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Los trabajos de desmonte y despalme se efectuarán en forma gradual por un sólo flanco de desmonte, con el objeto de dejar salir a la fauna silvestre que habita en el predio, y así permitir su reacomodo en zonas aledañas al proyecto con características igual o similar a su hábitat.
- En el programa de vigilancia ambiental se deberá incluir un programa de educación ambiental al momento del reclutamiento del personal de nuevo ingreso. Ésta capacitación seguirá vigente hasta el término de la vida útil del proyecto, consistente en tomar medidas para no coleccionar, cazar o dañar a la fauna de la región, aunque ésta no esté en alguna categoría de protección.
- Los criterios de selección de los sitios de reubicación de especies están basados principalmente en la similitud de hábitat, la cercanía a los sitios de captura que reduzcan la manipulación de los individuos, la presencia de cobertura vegetal y con ello otros componentes de hábitat como el espacio de desplazamiento suficiente.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

presencia de fuentes de agua y comunidades de fauna y vegetación asociada a hábitos alimenticios de las especies a rescatar.

- Para el resto de especies faunísticas, de encontrarse alguna en el área del proyecto, se fomentará su desplazamiento hacia sitios vecinos con el propósito de no manipularlas, y en caso de que se encuentren individuos que no puedan desplazarse rápidamente serán rescatados y removidos hacia otros lugares con ambiente similar a donde fue extraído, registrando en cada caso la situación, tal como se destaca más adelante.

Antes de realizar las labores de desmonte, de manera preventiva se realizará el trapeo o extracción de ejemplares vivos sin destrucción de micronichos espaciales.

En el desarrollo de estas acciones, se deberá proteger de igual manera a las especies que no se encuentran enlistadas en la Norma.

Las actividades del programa señalan que el desplazamiento o la captura, identificación, traslado y liberación de los ejemplares se realizarán el mismo día para disminuir el estrés, previo registro en una bitácora.

La bitácora de registro deberá incluir la siguiente información:

Hoja de registro para individuos rescatados.

Técnicas y características del rescate	Nombre científico, nombre común y clave	Hora inicial	Hora final	Coordenadas de rescate	Coordenadas de re-ubicación
--	---	--------------	------------	------------------------	-----------------------------

En el primer informe se debe destacar el marcaje y la ubicación geográfica de las especies extraídas y los sitios de reubicación.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

VII. Programa de actividades

El programa de rescate de fauna silvestre, se deberá realizar previo y durante las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación de un día, respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de actividades abarca los 15 meses que durará la construcción del **Tramo 8C (La Variante) del Gasoducto Guaymas-El Oro**. El monitoreo deberá ser constante en todos los frentes de trabajo del proyecto.

Cronograma de actividades.

Actividades	Preparación del sitio (desmonte y despalme)														
	Meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Compra de equipo y material															
Capacitación del personal															
Implementación de las técnicas de captura															
Reubicación de fauna															
Implementación de pláticas y talleres a personal y pobladores															
Monitoreo y supervisión en la supervivencia de los organismos	Desde el inicio de actividades a los cinco años de iniciado el proyecto.														

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0328/2016
Bitácora 09/DSA0150/03/16

Anexo 2 de 2

VIII. Monitoreo y seguimiento

Sitios de interés

Aquellos sitios o áreas cuyas características representan un hábitat potencial para los organismos de interés, se les otorgará vigilancia constante durante el desmonte con el fin de asegurar la captura y relocalización de los organismos posiblemente afectados.

Monitoreo

Mantendrá presencia constante en el sitio de trabajo para capturar cualquier ejemplar que pudiera ser afectado por las actividades de la obra.

IX. Informe de avances y resultados

Deberá entregar informes semestrales, hasta cubrir el plazo de los 15 meses solicitados para realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en éste presentará las actividades realizadas incluyendo fotografías, graficas, tablas, etc. como evidencias para respaldar la información.

FAAG/RCL/IGS/BCC

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



SIN TEXTO

SIN TEXTO

SIN TEXTO