

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA 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/DEGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAG140/08/16

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2016



ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 43.70 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Samalayuca – Sásabe para el tramo C-1" con pretendida ubicación en el municipio de Janos en el Estado de Chihuahua y Agua Prieta en el Estado de Sonora

**C. LUIS FERNANDO MEILLÓN DEL PANDO
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
CARSO GASODUCTO NORTE S.A DE C.V.**

Dirección del representante legal, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

PRESENTE

Nombre y firma de la persona que acuso de recibido el documento, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 43.70 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Samalayuca – Sásabe para el tramo C-1", con pretendida ubicación en el municipio de Janos en el Estado de Chihuahua y Agua Prieta en el Estado de Sonora, presentada por el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Carso Gasoducto del Norte S.A. 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 24 de agosto de 2016, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

Que mediante escrito libre sin número de fecha fecha 24 de agosto de 2016, recibido en esta AGENCIA el mismo día, mes y año, el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal del REGULADO, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de

México Campo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, CP. 06190, Ciudad de México.
Tels: (55) 5116 0100 exts. 12410 - 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/0823/2016
Bitácora 09/DSDA0140/08/16

suelo en terrenos forestales por una superficie de 43.70 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Samalayuca - Sásabe para el tramo C-1"**, con pretendida ubicación en el municipio de Janos en el Estado de Chihuahua y Agua Prieta en el Estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original de estudio técnico justificativo elaborado por el Germán Orifelas Heredia y su respaldo en formato electrónico.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 24 de agosto de 2016, debidamente requisitado y firmado por el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$3,051 (Tres mil con cincuenta y un pesos 00/100 MN.) 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 agosto de 2016.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 1. Copia certificada del Instrumento Cincuenta y Dos Mil Novecientos Noventa y Cuatro, de fecha 14 de diciembre de 2015, otorgada ante la fe del Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villareal, titular de la Notaría Pública Número 201 del Distrito Federal, donde consta los Poderes que "Carso Gasoductos", Sociedad Anónima de Capital Variable, representada por su apoderado, el Licenciado Raúl Humberto Zepeda Ruiz, otorga en favor del Licenciado Luis Fernando Meillón del Pando, los siguientes Poderes: Poder General para Pleitos y Cobranza y Poder General para Actos de Administración.
 2. Copia certificada de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral con el nombre Luis Fernando Meillón del Pando.

OCR del IFE de [REDACTED] representante legal, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.



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/0823/2016
Bitácora G9/DSA0140/08/16

e) 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:

3. Original de la Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos en Forestales, de fecha 30 de junio de 2016, mediante el cual el C. Gerard Enns Neufeld como Presidente del Consejo de Administración de Agricultores Unidos de la Colonia Las Virginitas del Norte, S.P.R. R.L de C.V. personalidad que acredita con el Instrumento Doce Mil Cuatrocientos Dieciséis, vol. Cuatrocientos trece y propietaria de los terrenos identificados como: 1) Fracción del lote número 43, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; Inscrito bajo el número 112 a folios 112 del libro 621 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana, 2) Fracción del lote número 43, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; Inscrito bajo el número 9 a folios 9 del libro 621 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana, 3) Fracción del lote número 43, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; Inscrito bajo el número 115 a folios 115 del libro 621 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana, 4) Fracción del lote número 43, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; Inscrito bajo el número 16 a folios 16 del libro 621 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana, 5) Fracción del lote número 43, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; Inscrito bajo el número 14 a folios 14 del libro 621 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana, 6) Fracción del lote número 43, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; Inscrito bajo el número 5 a folios 5 del libro 621 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana, 7) Fracción del lote número 43, de la colonia Las Virginitas,

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/UG./DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010 inscrito bajo el número 6 a folios 6 del libro 621 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana., otorga su anuencia y autoriza a la empresa Carso Gasoducto Samalayuca-Sásabe., para tramitar y obtener la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales conforme al 170 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- Original de la Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos en Forestales, de fecha 09 de junio de 2016, mediante el cual el C. Gerard Enns Neufeld, Presidente del Consejo de Administración de Agricultores Unidos de la Colonia Las Virginitas de Monte, S.P. R. L de C.V., personalidad que acredita con el Instrumento Doce Mil Cuatrocientos Diecisiete, vol. Cuatrocientos trece y propietaria de los terrenos identificados como: 1)Fracción del lote número 13, del Fraccionamiento El Monte, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; inscrito bajo el número 126 a folios 126 del libro 622 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana. 2)Fracción del lote número 30, del Fraccionamiento E. Monte, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; inscrito bajo el número 90 a folios 90 del libro 622 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana. 3)Fracción del lote número 24, del Fraccionamiento El Monte, de la colonia Las Virginitas, acreditado con el contrato privado de donación de fecha 04 de octubre de 2010; inscrito bajo el número 28 a folios 28 del libro 623 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana, otorga su anuencia y autoriza a la empresa Carso Gasoducto Samalayuca-Sásabe., para tramitar y obtener la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales conforme al 170 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable



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/0823/2016
Bitácora 09/DSAB140/08/16

5. Original de la Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos en Forestales, de fecha 30 de junio de 2016, mediante el cual los CC. Peter Wiebe Neufeld y Peter Wiebe Blatz como apoderados legales de 34 copropietarios calidad que acredita con Poder y Mandato General Amplísimo para Pleitos y Cobranza y para Actos de Administración y de Riguroso y estricto Dominio, Irrevocable de fecha 25 de abril de 2012, ratificada ante el notario público N° 15, Lic. Oviedo Baca García, Ciudad de Chihuahua, Chih., y propietaria del terreno que acredita con la Escritura Pública Veinte Mil Novecientos Noventa y Seis; Inscrito bajo el número 1 a folios 1 de libro 648 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Galeana, otorga su anuencia y autoriza a la empresa Carso Gasoducto Samalayuca-Sásabe, para tramitar y obtener la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales conforme al 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
6. Original de Permiso de Construcción o Modificación de Obras en Zonas Federales con Folio N° 09/2016, de fecha 18 de julio de 2016 expedidos por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), para realizar acciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el Proyecto "Gasoducto Samalayuca - Sásabe", para el Tramo C-1.
7. Original de la Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos en Forestales, de fecha 30 de junio de 2016, mediante el cual el C. Peter Wiebe Neufeld como apoderados legal de Grupo Industrial Tarahumara S. P.R de R. L. de C.V., calidad que acredita con Poder y Mandato General Amplísimo para Pleitos y Cobranza y para Actos de Administración y de Acto de Dominio, de fecha 09 de octubre del 2014, ratificada ante el notario público N° Uno, Lic. Hiram Quezada Anchondo, Ciudad de Chihuahua, Chih., y propietaria del terreno que acredita con la Escritura Pública Diez Mil Setecientos Diez, Vol. Doscientos Sesenta y Nueve pasada ante la fe del Notario N° Uno, Lic. Hiram Quezada Anchondo, de fecha 09 de octubre de 2014, inscrita bajo el número 19 a folios 19 del libro 685 de la Sección Primera, Casas Grandes, Chihuahua, otorga su



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

anuencia y autoriza a la empresa Carso Gasoducto Samalayuca-Sásabe, para tramitar y obtener la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales conforme al 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

8. Original de la Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos en Forestales, de fecha 11 de junio de 2016, mediante el cual el C. Keliy Wayne Romney Spilsbury como Presidente del Consejo de Administración de Bellavista del Sol, S.P.R.R. de C.V., calidad que acredita mediante la escritura Veintidós mil trescientos treinta, Vol Seiscientos Cuarenta y Nueve, de fecha 28 de febrero de 2014, pasada ante la fe del Lic. Oviedo Bara García Notario Público Número 15, Distrito Judicial Morelos, Estado de Chihuahua. Y propietaria del terreno que acredita con el mismo número de Escritura, Transitorio B, otorga su anuencia y autoriza a la empresa Carso Gasoducto Samalayuca-Sásabe, para tramitar y obtener la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales conforme al 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- I. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0534/2016 de fecha 31 de agosto de 2016, dirigido a la Mtra. Ana Luisa Glzmár, Coordinadora General de Proyectos y Entace de la comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- II. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0535/2016 de fecha 31 de agosto de 2016, dirigido a la Dra. Yolanda Aurora Alaniz Pasani, Directora General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

México, Ocampo 459, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, CP 11590, Ciudad de México
Tels: (55) 9126 0100 exts: 11470 - 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/DGGO/0823/2016
Bixtárora 09/DSA0140/08/16

- IV. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGO/0541/2016 de fecha 01 de septiembre de 2016, dirigido a la Biol. María Elena Rocarze García, Directora General regional del Norte y Sierra Madre Occidental de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- V. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGO/0559/2016 de fecha 07 de septiembre de 2016, dirigido al C. Luis Fernando Meillon del Pando 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, dado que la información que presentó en el numeral que se cita a continuación no coincide con lo referido en el escrito libre y estudio técnico justificativo presentados.

Nombre del proyecto: *Aclarar el nombre del proyecto en virtud de que en el formato FF-SEMARNAT-030 (numeral 12) lo presenta como "Estudio Técnico Justificativo del Proyecto Gasoducto Samalayuca-Sásabe, para el tramo C-1", mientras que en el escrito de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y estudio técnico justificativo lo refiere como "Gasoducto Samalayuca-Sásabe", para el tramo-C-1."*

De la documentación legal, con fundamento en el artículo 120 párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

- Deberá presentar en original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento legal que acredite la posesión o el derecho correspondiente de las tres fracciones del lote número 43 y cuatro fracciones del lote número 44, de la Colonia Las Virginitas para que la persona moral denominada Carso Gasoducto Norte, S.A de C.V. pueda realizar actividades que impliquen



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/0823/2016
Bilácora 09/DSA0140/08/16

el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, otorgada por la empresa Agricultores Unidos de la Colonia Las Virginitas del Norte, Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada de Capital Variable a través de su representante y/o apoderado legal con las facultades para llevar a cabo Actos de Dominio, especificando las fracciones de los lotes y la superficie por afectar para dichas actividades, toda vez que, en la Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 30 de junio de 2016, firmada por el Presidente del Consejo de Administración, señala 35 fracciones con una superficie de 224,426.18 m², y menciona que sólo serán afectadas 7 fracciones del predio.

- Deberá presentar en original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento legal que acredite la posesión o el derecho correspondiente de las fracciones de los lotes número 13, 24 y 30, de la Colonia Las Virginitas del Monte para que la persona moral denominada Carso Gasoducto Norte, S.A de C.V pueda realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, otorgada por la empresa Agricultores Unidos de la Colonia Las Virginitas del Monte, Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada de Capital Variable a través de su representante y/o apoderado legal con las facultades para llevar a cabo Actos de Dominio, especificando las fracciones de los lotes y la superficie por afectar para dichas actividades, ya que, en la Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en Terreno Forestal de fecha 09 de julio de 2016, no señala las fracciones del lote por afectar y acredita con el Acta Constitutiva de fecha 16 de junio de 2010, sin embargo, el Acta Constitutiva tiene otra naturaleza jurídica y no para acreditar un acto traslativo de dominio o de uso.
- Para el caso de la Anuencia y Autorización para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 29 de abril de 2016 firmada por los CC. Peter Wiebe Neufeld y Peter Wiebe Biatz, señala una superficie de 175,443.36 m² que será afectado para el cambio de uso del suelo, mientras que la escritura pública número 20,996, volumen 625, de fecha 02 de mayo de 2012 con la que acredita la propiedad señala una superficie de 2,173.78 m². Por lo que, deberá presentar original o copia certificada del documento legal mediante el





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/0823/7016
Bitácora 09/05A0140/08/16

cual se acredita la posesión o el derecho y se autoriza el total de la superficie por afectar, esto es, para que la persona moral denominada *Carso Gasoducto, S.A de C.V.* lleve a cabo las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales

- Para el caso de la *Anuencia y Autorización para el Cambio de Uso en Terrenos Forestales* de fecha 11 de junio de 2016 firmada por el C. *Kelly Wayne Romney Spilsbury* y en el cual acredita el derecho mediante la escritura pública número 22,330 de fecha 28 de febrero de 2014 dando consta el Acto Constitutivo de la *Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada de Capital Variable*. Por lo que, deberá de presentar en original o en copia certificada del documento legal que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que, el Acto Constitutivo tiene otra naturaleza jurídica y no para acreditar un acto translativo de dominio o de uso.

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

I. Usos que se pretendían dar al terreno

- a) En el apartado de los objetivos, éstos deben ir enfocadas a la necesidad de remover la vegetación forestal para el desarrollo del proyecto.
- b) En el apartado de la naturaleza del proyecto deberá describir claramente la superficie con vegetación forestal que se afectará de manera temporal y permanente, así como la que será confinada y, si fuera el caso, la superficie con sellamiento, todo lo anterior por tipo de vegetación y municipio.
- c) Presentar los vértices con coordenadas UTM Datum WGS84 de la ubicación donde se pretende colocar la Estación de Regulación, Medición y Control (ERMyC) así como 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA014G/08/16

superficie especificando si estará sujeta a confinamiento y/o sellamiento, debido a que no precisa dicha información en el estudio técnico justificativo.

- d) De la descripción de las actividades de desmonte y despalme del área de Derecho de Vía (DDV) especificar las dimensiones del DDV temporal y DDV permanente ya que no menciona información en este apartado.
- e) Del apartado 1.5. Programa general de trabajo, verificar el Cronograma de actividades del proyecto, ya que para la ejecución de los Programas de Rescate de Flora y Fauna no se contempla el plazo para su ejecución en el formato FF-SEMARNAT 030 Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (desmonte y despalme), por lo que, deberá considerar dicho periodo ya que al momento de realizar actividades de rescate de flora se considera como remoción de la vegetación, por lo que deberá modificar y/o adecuar el cronograma de actividades y en determinado caso ampliar el tiempo estimado de 14 semanas para la ejecución del cambio de uso de suelo con el objeto de que cuente con el tiempo suficiente para cumplir con los medios ambientales propuestos en el estudio técnico justificativo.

II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados.

- a) Las áreas sujetas a cambio de uso de suelo se ubican únicamente en la RM 34 "Cuencas Cerradas del Norte", por lo que la caracterización y descripción de los elementos físicos y biológicos deberán ir dirigida a la Cuenca Hidrológico-Forestal (CHF) que se verá afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- b) Del apartado de la delimitación de la cuenca hidrológico-forestal, deberá indicar los criterios y metodologías empleados para el acotamiento a partir de la cartografía generada por el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FRCO).
- c) Presentar escrito de la opinión favorable de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) que se menciona en el estudio técnico justificativo, para llevar a

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/DGGO/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/L6

cabo la ejecución del proyecto, ya que éste se encuentra en la colindancia del área natural protegida "Reserva de la Biosfera Janos", e indicar a qué distancia se encuentra el proyecto respecto a ésta reserva natural.

- d) Presentar concentrado por cada municipio y tipo de vegetación, en el cual indique de manera particular la superficie afectada de forma permanente y temporal.
- e) La delimitación de los polígonos deberá de llevarse a cabo por tipo de vegetación de acuerdo a la serie III de uso de suelo y vegetación del INEGI, indicando de manera clara la superficie que cubre, nombre del propietario, superficie total de la propiedad, superficie sujeta a CUSTF (temporal y permanente) y municipio al que pertenecen. Bajo este esquema deberá realizar las modificaciones pertinentes o en su defecto justificar con base a qué criterios se delimitaron los predios.

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

De los elementos físicos

- a) Derivado del análisis de la información, las estaciones climatológicas denominadas Santa Anita (8129) y Cobulona (26192) se encuentran fuera de la microcuenca hidroológico-forestal (MHF) y en el caso particular de la estación Cobulona en otra cuenca, por lo que deberá seleccionar las estaciones que se encuentren dentro de la Hf y de preferencia cercanas a las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, y realizar las correcciones correspondientes de precipitación y temperatura (máxima mínima, promedio anual y mensual), así como, las modificaciones pertinentes y análisis en los capítulos III, IV, VIII, IX, X, XIII y XIV y actualizar los cálculos para infiltración y erosión (eólica e hídrica), en las estimaciones económicas y los diferentes escenarios para el proyecto.
- b) Describir el origen geomorfológico del suelo y las características de su basamento, que permitan conocer el flujo de corrientes de agua en el subsuelo, la geología superficial, el tipo de rocas, fallas y zonas de fracturación, sismicidad, susceptibilidad a deslizamientos,





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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

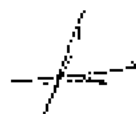
derrumbes, inundaciones, entre otros movimientos de tierra que pudieran afectar la construcción y operación del proyecto.

- c) Ubicar y caracterizar los cuerpos de agua más importantes naturales y artificiales como ríos, canales, lagos, represas, entre otros, existentes dentro de la unidad hidroclógico-forestal; enfatizando en los principales cauces que pudieran verse afectados, ya sea temporales o perennes, señalando sus flujos máximas, mínimas y su temporalidad, con lo cual se analice la posible alteración del patrón de escurrimientos 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; así como eventuales impactos de degradación del suelo.

De los elementos biológicos

a) Para la flora

- Describir y verificar los tipos de vegetación presentes, con especial atención en el tipo de vegetación por afectar; los tipos de vegetación deberán definirse de acuerdo a la clasificación de uso del suelo y vegetación de la serie III del INEGI, incluir el estado de conservación y/o degradación y los factores que inciden en su deterioro.
- De acuerdo a la cartografía serie III del conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación del INEGI, las áreas sujetas a cambio de uso de suelo se localizan en 4 diferentes tipos de vegetación, (bosque de pino-encino, pastizal natural, pastizal halófilo y matorral desértico micrófilo), mientras que en el EIU reporta solo 2 de acuerdo al uso de suelo y tipo de vegetación serie V (bosque de Quercus y matorral desértico micrófilo), por lo que deberá verificar o justificar con base a qué criterios se identificaron los tipos de vegetación.
- Incluir listado potencial de especies de flora con mayor probabilidad de ser registradas a lo largo de la trayectoria del proyecto, en donde deberá describir si están catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Endemismo, Cites





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° ASFA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

y *Especies Prioritarias* (Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación).

- De los muestreos realizados en la MHF, describir el estado de conservación y/o degradación de la vegetación y los factores que la originan.
- Presentar información por sitio de muestreo de los diferentes tipos de vegetación, separada por estrato (arbórea, arbustiva, herbácea y cactáceas) y número de individuos por especie que fueron encontrados, para que en su momento, esta información pueda ser verificada en campo.
- Del listado de especies que se obtuvieron en campo deberá realizar la identificación de todos los organismos debido a que en algunos casos únicamente presenta el nombre común.
- Incluir análisis e interpretación de los datos obtenidos de índice de diversidad e índice de valor de importancia (IVI) por tipo de vegetación y estratos, ya que únicamente presenta las tablas de los resultados. Para el caso de los resultados obtenidos del IVI deberá hacer una descripción de cuáles especies son indicadoras de perturbación, ya que podrían tener un valor alto de IVI sobreestimando su importancia ecológica y dadas menor importancia a las especies nativas del lugar.

b) *Para la fauna*

- Presentar listado de especies potenciales de fauna que pudieran verse afectadas por actividades derivadas del proyecto que se encuentren dentro de la MHF, incluyendo especies bajo algún estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo, CITES y especies prioritarias (Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación).
- Los muestreos realizados para fauna deben de ser acorde al tipo de vegetación a remover, toda vez que integran los tipos de matorral sarcocaulé, pastizal natural y bosque mesófilo de montaña, por lo que deberá modificar los sitios de muestreos respecto a los tipos de vegetación que se verán afectados por el CUSTF, derivado

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/DGGDI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0340/08/16

de esta observación deberá replantear los cálculos realizados para el análisis de la fauna en los capítulos II, IV, VII, IX, X y XII.

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

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

- a) *Modificar información respecto a la estación meteorológica administrativa de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) denominada Santa Anita, ya que ésta se encuentra fuera de la delimitación de la MHT, por lo que deberá replantear la información de precipitación (máxima, mínima, promedio anual y mensual) y temperatura (máxima, mínima y promedio anual) con base a una estación meteorológica más cercana al proyecto.*
- b) *Describir el grado de susceptibilidad del área sujeta a cambio de uso de suelo en cuanto fallas, zonas de fracturación, sismicidad, deslizamientos y derrumbes que pudieran afectar el proyecto, toda vez que no se presenta en el estudio técnico justificativo*
- c) *De la aplicación de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, deberá considerar el factor de erosividad de la lluvia (factor k) para los diferentes tipos de suelo que se encuentran en el área del proyecto, debido a que únicamente consideró el Leptosol para el análisis de la erosión hídrica.*
- d) *Deberá presentar estimaciones de pérdida de suelo por procesos eólicos, toda vez que únicamente realizó y presentó información de cálculos para erosión hídrica, considerar los diferentes escenarios (erosión en condiciones actuales, erosión potencial una vez eliminara la vegetación forestal y con la aplicación de las medidas de mitigación), proponer medidas de mitigación, así como presentar la memoria de cálculo (formato Excel editable).*



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° ASE/A/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- e) Del apartado de Ubicación del proyecto en la RH y Cuenca Hidrológica, las áreas sujetas a cambio de uso de suelo únicamente se encuentran dentro de la RH "Cuencas Cerradas del Norte" por lo que deberá replantear dicha información para este capítulo.
- f) Describir y ubicar con coordenadas UTM WGS 84, los cuerpos de agua que se encuentran dentro de los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo donde incluya el tipo de cuerpo de agua (temporal o perenne), sus flujos máximos, mínimos y su temporalidad, con lo cual analice la posible alteración del patrón de escurrimientos 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.
- g) Derivado del análisis de la información presentada, las estaciones climatológicas denominadas Santa Anita (8129) y Cabulona (26192) se encuentran fuera de la microcuenca hidroclimática-forestal, por lo que deberá seleccionar las estaciones que se encuentren dentro de la cuenca y de preferencia cercanas a las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, y realizar las correcciones correspondientes de precipitación y temperatura (máxima, mínima, promedio anual y mensual) así como las modificaciones pertinentes y análisis en los capítulos III, IV, VIII, IX, X, XIII y XIV, y actualizar los cálculos para infiltración y erosión (eólica e hídrica), estimaciones económicas y en los diferentes apartados donde se utilicen dichos valores.

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

- e) Para la flora
- De los listados obtenidos de vegetación deberá identificar las especies que pudieran encontrarse en la CITES y Especies Prioritarias (Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación).
 - Del listado de especies que se obtuvieron en campo deberá realizar la identificación de todos los organismos debido a que en algunos casos únicamente presenta el nombre común.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- Incluir análisis e interpretación de los datos obtenidos de índice de diversidad e índice de valor de importancia (IVI) por tipo de vegetación y estratos, ya que únicamente presenta las tablas de los resultados. Para el caso de los resultados obtenidos del IVI deberá hacer una descripción de cuáles especies son indicadores de perturbación, ya que podrían tener un valor alto de IVI sobreestimando su importancia ecológica y dándole menor importancia a las especies nativas del lugar.
- Los sitios de muestreo deberán ubicarse dentro de los polígonos solicitados para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, lo anterior, en virtud de que se localizaron 2 sitios fuera de los límites de los polígonos, por lo que, deberá aclarar dicha situación o realizar nuevamente el muestreo, verificando que éste se localice dentro de la superficie solicitada; con la información resultante actualizar los capítulos pertinentes.

D Para la fauna

- Los muestreos de fauna deben de llevarse a cabo respecto al tipo de vegetación que se verá afectada por el cambio de uso de suelo, por lo que deberá presentar nuevamente los resultados, análisis y la modificación en los capítulos pertinentes en donde haga uso de estos datos para el cálculo de diversidad y estimaciones económicas.

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

Para la estimación del volumen de madera aprovechable especificar el método directo y/o indirecto (modelos o ecuaciones, las tablas de volúmenes y coeficiente mórfico) que se ocuparon para determinar el volumen forestal con el objetivo de corroborar la veracidad de los datos que se presentarán en el presente capítulo. Presentar la memoria de cálculo (formato Excel editable).

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



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° ASI A/LGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DASA0140/08/16

Verificar el tiempo de ejecución del cambio de uso de suelo, ya que la implementación de los Programas de Rescate de Flora y Fauna no contempla el plazo de estas actividades, por lo que, deberá considerar dicho periodo ya que al momento de realizar actividades de rescate de flora se considera como remoción de la vegetación, por lo que, deberá modificar y/o adecuar el plazo y forma de ejecución y en determinado caso ampliar el tiempo estimado de 14 semanas para la ejecución del cambio de uso de suelo, con el objeto de que cuente con el tiempo suficiente para cumplir con las medidas ambientales propuestas en el estudio técnico justificativo.

Vii. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles

- a) *Derivado del análisis de tierras frágiles describir porqué en las zonas en donde hay bosque no se consideran tierras frágiles, toda vez que éste tipo de vegetación se desarrolla en altitudes elevadas con pendientes pronunciadas y al momento de remover éstos elementos las áreas son más susceptibles a procesos erosivos.*
- b) *Deberá presentar el listado de las especies por tipo de vegetación que se van a respetar, para favorecer que el sistema perturbado obtenga mayores probabilidades de recuperar su estado natural.*

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*
 - *Dentro del Programa de rescate de flora describir qué tamaño y talla deben de presentar los organismos susceptibles a rescatar con el objetivo de garantizar su supervivencia. Integrar en el listado de especies a rescatar las cactáceas con alta probabilidad de ser registradas dentro de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, para posteriormente reubicarlas.*
- b) *Para la fauna*
 - *De los sitios propuestos para recolonización de la fauna y su tipo de vegetación, modificar en función a los ecosistemas sujetos a cambio de uso de suelo, por lo que deberá presentar nuevamente las coordenadas UTM Datum WGS84 y número de zona.*



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

c) *Para los recursos suelo y agua*

- *De lo presentado en los impactos negativos al componente ambiental suelo, incluir la erosión eólica, debido a que únicamente contempla la erosión hídrica para el proyecto, así como presentar los cálculos de pérdida de suelo por este factor y las medidas que se tomarán para mitigar el impacto*
- *Derivado de las observaciones realizadas en el capítulo III y IV respecto a la erosión hídrica deberá realizar las estimaciones de pérdida de suelo por procesos eólicos, toda vez que únicamente realizó y presentó información de cálculos para erosión hídrica. Considerar los diferentes escenarios (erosión en condiciones actuales, erosión potencial una vez eliminada la vegetación forestal y con la aplicación de las medidas de mitigación), proponer medidas de mitigación, así como presentar la memoria de cálculo (formato Excel editable)*
- *Derivado de la revisión del estudio técnico justificativo, existe una diferencia en cuanto a la infiltración actual respecto a la infiltración estimada con las medidas de mitigación, por lo que deberá ajustar el número de obras o acciones para captar en su totalidad la infiltración, al grado de llegar a las condiciones actuales.*

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

- Del apartado del valor económico de los servicios ambientales que se pretende afectar, deberá presentar el cálculo del servicio ambiental de generación de oxígeno de acuerdo a su valor económica a partir de la estimación que se genera en el área sujeta a cambio de uso de suelo. ✓*
- Colocar las referencias bibliográficas de dónde se obtuvieron los valores de los costos de referencia y/o estimaciones económicas de los servicios ambientales que se alteran por actividades derivadas del proyecto.*
- Presentar concentrado de las estimaciones económicas de los servicios ambientales, que*



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/UG/DGGOI/0823/2016
Bitácora C9/D5A0140/08/16

se desarrollaron para el proyecto.

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

- a) *Replantear análisis e información de dicho capítulo, considerando lo solicitado para los capítulos III, IV, VI, VII y IX en este documento, en cuanto a la erosión (hídrica y eólica) y los muestreos para fauna con el objetivo de desahogar cada precepto normativo de excepción, demostrando que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales propuesto, no compromete la biodiversidad, ni 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, y motive la autorización excepcional como se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*

XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías

Presentar la vinculación del Programa de Manejo de la "Reserva de la Biosfera Janos" con el proyecto, ya que se encuentra en la zona colindante con el área natural protegida.

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

- a) *Señalar de dónde se obtuvieron los costos de referencia para realizar las estimaciones económicas de los recursos de fauna silvestre del proyecto, debido a que no precisó de dónde obtuvo dicha información.*
- b) *Respecto a la estimación económica de los servicios ambientales, desarrollar el monto estimado de la cantidad de O₂, debido a que no se describió en el capítulo IX, e integrar este rubro en la sumatoria total para los recursos biológicos y fauna silvestre.*

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/JGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo

- a) integrar la estimación del costo de las actividades derivadas de las medidas de mitigación para erosión eólica dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo.
- b) De las medidas de mitigación para evitar la erosión de suelo, se propone realizar barreras de piedra, sin embargo, no precisa el lugar de donde se obtendrá este recurso, por lo que deberá indicar el sitio de donde se suministrará para realizar éstas obras.

VI. Que mediante escrito sin número de fecha 21 de septiembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el **REGULADO** presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0559/2016 de fecha 07 de septiembre de 2016, adjuntando la siguiente documentación:

- 1. Información legal adicional.
- 2. Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado.
- 3. Documentación técnica adicional.

VII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0534/2016 de fecha 31 de agosto de 2016, a Mtra. Ana Luisa Guzmán, Coordinadora General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, emitió opinión favorable al proyecto en comento con el escrito número SET/220/2016 de fecha 22 de septiembre de 2016 y recibido en Oficina de Partes el día 25 de septiembre del mismo año.

VIII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0541/2016 de fecha 01 de septiembre de 2016, la Biol. María Elena Rodarte García, Directora General regional del Norte y Sierra Madre Occidental de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, emitió con el escrito número FGO 3.DRNSMO.-558/2016 de fecha 22 de septiembre de 2016 y recibido en Oficina de Partes el día 03 de octubre del mismo año, opinión favorable al proyecto en comento, siempre y cuando se cumplan las siguientes condicionantes que a la letra dice:

**En caso de otorgarse la autorización correspondiente previa al inicio de cualquier obra o actividad inherente al Proyecto el promovente deberá informar por escrito los periodos 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/0823/2016
Bilácora 09/DSAD140/08/16

fechas en que se ejecuten las actividades a la:

- Dirección de Reserva de la Biósfera Janos.
- Director: Mario Rodrigo Chávez Chávez
- Calle Ojinaga S/N. Col. Centro C.P. 31840, Janos, Chihuahua
- Tel: (636) 694 7410

1. Realizar y entregar un reporte técnico a esta Dirección Regional respecto a la implementación de programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre principalmente de la enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en lo que Respecta al Área Natural Protegida.
2. Pevia el inicio de cualquier obra o actividad inherente e al Proyecto, el promovente deberá informar por escrito las periodos y fechas en que se ejecuten las actividades a la Dirección de Área Natural con domicilio en Calle Ojinaga s/n Col. Centro, Janos, Chih. con número telefónico: (636) 694 7410
3. Todas las actividades que se realicen dentro del proyecto se apegarse en todo momento al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Janos.
4. Se apegue a la ruta establecida en su paso por la Reserva de la Biósfera Janos exclusivamente por el derecho de via, sin considerar área buffer para esta zona.
5. En coordinación con la Dirección del Área, implementar un programa de conservación de suelos con el objeto de proteger y conservar los suelos de las áreas consideradas como tierras frágiles identificadas dentro de la Reserva de la Biósfera Janos.
6. En coordinación con la Dirección del Área elaborar programas de educación ambiental con comunidades de la región para la conservación de la reserva de la Biósfera Janos
7. En coordinación con la Dirección del Área, capacitar y equipar una brigada de monitoreo biológico de especies prioritarias dentro de la reserva de la Biósfera Janos con el fin de contribuir a la conservación de las mismas

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/0823/2016
Bicácora 09/D5A0140/08/16

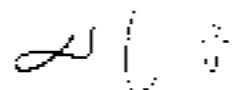
8. En coordinación con la dirección de ANP colocar a lo largo del tramo que cruza la reserva de la Biosfera Janos 15 señales alusivas a los valores biológicos de la misma (incluidas las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010)
9. Dar cumplimiento a los programas propuestos en la manifestación de Impacto Ambiental para prevenir y mitigar los impactos ambientales."
- IX. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0605/2016 de fecha 26 de septiembre de 2016, dirigido a M. en C. Raúl Narváez Flores, Coordinador del Consejero del Comité Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal en el Estado de Chihuahua, se solicitó emitir opinión sobre la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.
- X. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0606/2016 de fecha 26 de septiembre de 2016, dirigido al Ing. Gustavo Carnot 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, se solicitó emitir opinión sobre la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.
- XI. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0605/2016 de fecha 26 de septiembre de 2016, el M. en C. Raúl Narváez Flores, Coordinador del Consejero del Comité Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal en el Estado de Chihuahua, envió el escrito con fecha 07 de octubre de 2016 y recibido en Oficina de partes el día 19 de octubre del mismo año, la minuta de acuerdos respecto al desarrollo del proyecto en mención, el cual se emite opinión con observaciones, para poder dar continuidad con el proyecto en comento, siempre y cuando se cumplan las siguientes condicionantes que a la letra dice:

OBSERVACIONES BIODIVERSIDAD



México D.F. Campo 464 Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.P. 07150, Ciudad de México
Tels: (55) 9126 3100 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





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/0823/2016
B-tácota 09/DSA0240/08/16

- *No se justifica el tamaño de muestra y el nivel de confianza del muestreo para la biodiversidad de flora y fauna tanto a nivel microcuenca como área del proyecto. Razón por la cual se considera que no está bien fundamentado técnicamente este apartado.*
- *Se utilizó una fórmula para obtener el tamaño de muestra para la variable de una población, no para estimar la diversidad de especies de una comunidad*
- *Las curvas de acumulación de especies que se presentan en el documento, requieren la aleatorización de los datos y la utilización de algún modelo matemático, deben utilizarse modelos paramétricos (como la ecuación de Clench) si los datos tienen una distribución normal, o modelos no paramétricos como Chao 1, Chao 2, Jackknife entre otros, cuando los datos no presentan una distribución normal*
- *A nivel microcuenca solo se hizo los índices de diversidad en los tipos de vegetación a afectar, se recomienda en los próximos estudios realizarse para cada tipo de vegetación presente en la microcuenca, debe de estimarse primero la diversidad alfa (a nivel hábitat o comunidad) por medio de índices como el de Margalef, Shannon, Simpson, Pielou, y después utilizarse índices para medir la diversidad beta (diversidad entre hábitats), lo que permite estimar la similitud o disimilitud entre estas comunidades, y conocer que especies comparten.*
- *El conocer la biodiversidad alfa de la microcuenca de los diferentes tipos de vegetación permite conocer si el área sujeta al cambio de uso de suelo es de menor o mayor diversidad que las demás hábitats presentes en la microcuenca, si las especies que se van a afectar aparecen o son comunes en todas las demás hábitats o si solo son exclusivas de la comunidad a afectar, lo que permitirá contar con más y mejores elementos sobre la biodiversidad de esta región.*
- *En los muestreos de fauna, no está justificada el esfuerzo de muestreo y confiabilidad y no se hizo por tipo de hábitat o comunidad, se estimó para toda la microcuenca, lo cual no es correcto porque la fórmula utilizada de Shannon es para diversidad alfa (tipo de hábitat).*
- *No es correcto hacer comparaciones entre microcuenca y área CUS con diferente tamaño de muestra. Para poder hacer comparaciones válidas de biodiversidad a nivel*



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/DGCOI/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

cuencia vs CUS debe ser con base a la misma intensidad o esfuerzo de muestreo, o sino utilizar métodos que permitan comparar diversidad con diferente tamaño de muestra

- *No se discuten los resultados obtenidos de los índices de diversidad obtenidos, si son de diversidad baja, media o alta y sus implicaciones en el ETJCUS.*
- *Se incluyen gráficas de índice de equidad, pero no se indica cual método utilizaron, generalmente los valores de equitatividad van de 0 a 1, y en las gráficas presentadas sobrepasan estos valores y no se menciona su interpretación.*
- *Se menciona que los transectos o sitios de muestreo de fauna de la microcuencia si incluyen los diversos tipos de vegetación, pero algunos quedaron con uno o pocos sitios de muestreo, que pudieran no ser representativos de la diversidad de fauna*

OBSERVACIONES EROSIÓN SUELO

- *Aclarar o corregir porque para erosión hídrica utilizaron textura gruesa y para erosión eólica textura fina.*
- *Explicar porque la mayor parte de las estimaciones de erosión por tipo de suelo muestran la misma longitud y grado de pendiente para la microcuencia, Asimismo, en la información de grado de pendientes se menciona que la mayor parte se encuentra entre 20 y 30%, y en la estimación de la erosión se menciona una pendiente del 18%, indicar como se obtuvo.*
- *Se recomienda que con la ecuación universal de pérdida de suelo y los sistemas de información geográfica que normalmente se utilizan, se genere el mapa de erosión de la microcuencia, (por cobertura vegetal y tipo de suelo) con los diversos niveles o rangos que existen (ligera, moderada, alta), y la superficie que ocupan dentro de la microcuencia. El poder determinar que partes de la microcuencia son las más erosionadas puede servir para conocer donde es posible hacer obras de mitigación de impactos.*
- *Se recomienda que también se incluya la erosión en canalillos y cárcavas cuando esta es observada en el ETJ, ya que la ecuación universal de pérdida de suelo no estima este tipo de erosión.*
- *Indicar como se obtuvo la textura del suelo.*



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/UG/DGCOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

OBSERVACIÓN SERVICIOS AMBIENTALES

- Para la estimación de la captura de carbono se menciona que se basó en un documento donde se hacen estimaciones para bosques y selvas. Aclarar si en el documento referido también viene incluido el matorral desértico micrófilo ya que es el tipo de vegetación predominante en el área CUS y microcuenca.

OBSERVACIÓN GENERALES

- En el documento a veces se presta a confusión que en ocasiones se hable del área CUS y en otras párrafos se hable de toda el área de trazado del proyecto que también incluye áreas que no se van a afectar, hacer las aclaraciones conducentes donde sea procedente.

CONCLUSIONES

- No se justifica adecuadamente el esfuerzo de muestreo de la biodiversidad a nivel microcuenca y área del proyecto, tanto de la flora como de la fauna
- No se determinó a nivel microcuenca la diversidad alfa por tipo de hábitat o comunidad vegetal, para la fauna.
- Se hacen comparaciones entre la biodiversidad a nivel microcuenca y a nivel CUS con diferentes intensidades de muestreo, lo que no es apropiado.
- Existen inconsistencias en la obtención de la erosión del suelo, ya que se maneja diferente textura de suelo, para la erosión hídrica y eólica.
- Se recomienda que también se incluya la erosión en canchales y cárcavas cuando esta es observada en el ETJ, ya que la ecuación universal de pérdida de suelo no estima este tipo de erosión.

CONCLUSIÓN FINAL

- Se recomienda que es necesario se realicen y corrijan las observaciones y sugerencias que hace el comité al ETJ/CUS de este proyecto

México/Guamac 459, Col. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590, Ciudad de México
Tels: (55) 9176-0100 exts. 13420 - www.asea.gub.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las siglas "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/0823/2016
Bitácora 09/DSAC140/08/16

- XII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0606/2016 de fecha 26 de septiembre 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 del Estado de Sonora, envió el escrito con número DGF/12/09.-2-000132/16 con fecha 06 de octubre de 2016 y recibido en Oficina de partes el día 14 de octubre del mismo año, la minuta de acuerdos respecto a desarrollo del proyecto en mención, analizados en Décimo Tercera Reunión Ordinaria 2016, celebrada con fecha 05 de octubre del año en curso, en el cual se emite opinión favorable con observaciones, pero estas fueron satisfechas en la información de aclaración de la visita con el escrito libre de fecha 11 de noviembre de 2016.
- XIII. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0665/2016 de fecha 14 de octubre de 2016, notificó al C. Luis Fernando Melón del Pando en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la realización de la visita técnica los días 18, 19, y 20 de octubre de 2016, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- XIV. Que mediante informe de fecha 24 de octubre 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 a los predios 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:

Nombre del proyecto: Gasoducto Samalayuca – Sásaba para el tramo C-1.

Ubicación: Municipio de Janos estado de Chihuahua y Agua Prieta estado de Sonora

Superficie: 43.70 hectáreas.

Empresa: Carso Gasoducto Norte S.A de C.V.

La vista técnica se llevó a cabo en distintas áreas del proyecto abarcando en los dos Estados por donde cruza el proyecto, recabando información técnica-ambiental en 10 sitios de muestreo en el área de cambio de uso de suelo y 8 sitios de muestreo en la cuenca hidrológica forestal que permite



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/JGI/DSGOI/0873/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

confirmar la veracidad de la información contenida en el estudio técnico justificativo, integrado en el expediente cuya bitácora 09/DSA0140/08/16.

1. TIPO DE ECOSISTEMA

Con la visita técnica se verifica que la vegetación que se pretende afectar se clasifica como vegetación de Bosque de Quercus y vegetación de Mezquital por la dominancia de la especie *Prosopis glandulosa*.

a) Coordenadas de los sitios muestreados en área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Se verificaron sitios de muestra ubicados en el área de cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal con dimensiones de 500 m² de forma circular para el estrato arbóreo y arbustivo. Los sitios fueron seleccionados aleatoriamente desde gabinete por parte del evaluador.

Los sitios verificados se indican en las siguientes tablas y con la finalidad de constatar que se revisaron los sitios seleccionados se registró en campo una coordenada en cada sitio con GPS Garmin UTM zona 12.

Coordenadas de los sitios verificados en campo en el área de cambio de uso de suelo.

Coordenadas del ET y información complementaria			Coordenadas registradas en campo		Ubicación geográfica
Sitios	X	Y	X	Y	
8	728629	3427340	728629	3427341	Janos Chihuahua
13	723700	3433357	723999	3433356	Janos Chihuahua
16	716861	3437490	716859	332495	Janos Chihuahua
28	713116	3432370	713117	3432371	Janos Chihuahua
41	706814	3432400	706814	3432397	Agua Prieta Sonora



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/DGGO/0823/2016
Bitácora 09/DSAD140/08/16

Coordenadas del ETI e información complementaria			Coordenadas registradas en campo		Ubicación geográfica
Sitios	X	Y	X	Y	
42	706543	3432601	706554	3432602	Agua Prieta Sonora
43	706325	3432814	706329	3432815	Agua Prieta Sonora
44	706120	3433043	706119	3433043	Agua Prieta Sonora
45	705936	3433283	705936	3433280	Agua Prieta Sonora
46	705696	3433470	705695	3433472	Agua Prieta Sonora

Se concluye que la ubicación de los sitios verificados coincide con la información del estudio técnico justificativo e información complementaria.

Asimismo, se verifican los sitios ubicados en la cuenca hidrográfica forestal, cuyos fueron seleccionados desde gabinete y constando mediante el registro de coordenadas en cada sitio, en la siguiente tabla se indican las coordenadas de los sitios revisados.

Coordenadas de los sitios verificados en campo en el área de la cuenca hidrográfica forestal

Coordenadas del ETI e información complementaria			Coordenadas verificadas en campo		Ubicación geográfica
Sitios	X	Y	X	Y	
1	729558	3477492	729557	3477492	Janos Chihuahua
9	723225	3433530	723225	3433530	Janos Chihuahua
13	707770	3430440	707771	3430440	Agua Prieta Sonora
16	709846	3424512	709846	3424525	Agua Prieta Sonora
38	708237	3429698	708232	3429647	Agua Prieta Sonora
42	714886	3432151	714886	3432189	Janos Chihuahua
43	706745	3432314	706747	3432312	Agua Prieta Sonora
47	706524	3432213	706523	3432011	Agua Prieta Sonora



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° ASFA/UG/ /DGGOI/0823/2026
Bitácora 09/DSA0140/08/26

El sitio 47 con pretendida ubicación en el municipio de Agua Prieta estado de Sonora, la coordenada no coincide con la información presentada en la solicitud de información complementaria, en campo se revisó el sitio que el personal del técnico ambiental identificó.

b) Verificación de datos de vegetación en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF).

Para caracterizar la vegetación se verificaron los sitios de muestra con dimensiones de 500 metros cuadrados para el estrato arbóreo y arbustivo con vegetación de Bosque de Quercus y Mezquital en donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal, recabando información de número de individuos por especie y por estrato.

En las siguientes tablas se indican los sitios verificados en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestal ubicado en el municipio de Janos estado de Chihuahua.

Sitio 8 Vegetación de Mezquital – CUSTF- municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbustivo	Jara ceniza	Barkleyanhus salicifolius	15	19
	Ramerillo cenizo	Zinnia arenosa	19	34
	Mezquite	Prosopis glandulosa	0	20

Sitio 13 Vegetación de Mezquital – CUSTF- municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Regeneración	Mezquite	Prosopis glandulosa	14	60
Arbustivo	Ramerillo verde	Cunenezia sp	19	15
	Gerano	Mimosa aculeaticarpa	0	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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/15

Sitio 13 Vegetación de Mezquite – CUSTF- municipio de Janas estado de Chihuahua.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ET)	No. de individuos verificados en campo
Carrácea	Tasajo	Opuntia acanthocarpa sp.	0	2

Sitio 16 Vegetación de Mezquite – CUSTF- municipio de Janas estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ET)	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	Prosopis glandulosa	2	3 más un árbol seco
Regeneración	Mezquite	Prosopis glandulosa	14	21
Arbustiva	Sierpe	Tragia sp.	215	215
	Pupute verde	Ephedra trifurca	0	1
	Verdecita	Verbena encelioides	2	2

Sitio 28 Vegetación de Mezquite – CUSTF- municipio de Janas estado de Chihuahua.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ET)	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	Prosopis glandulosa	37	42
Arbustivo	Popote verde	Ephedra trifurca	17	1
	Verdecita	Verbesina encelioides	1	44
Carrácea	Tasajo	Opuntia acanthocarpa	1	1

En las tablas anteriores se registra los resultados de la visita técnica de los sitios ubicados en el municipio de Janas estado de Chihuahua, evidentemente existe variación en cuanto a los números registrados en campo con la información que se presentó en el estudio técnico justificativo e información complementaria, por ejemplo la especie *Prosopis glandulosa* el personal de la empresa levantó la información de muestreo en distintas formas (por individuo y por manchones) es necesario homologar el criterio de levantamiento de datos, la especie *Ephedra trifurca* 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

confundieron con la especie *Verbesina encelioides*, se registran en las tablas especies que al momento de la visita se registraron en el sitio y que no fueron reportadas en el ETJ y viceversa.

En las siguientes tablas se indican los sitios revisados con pretendida ubicación dentro del área de cambio de uso de suelo en el municipio de Agua Prieta estado de Sonora.

Sitio 41 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Encino prieta	<i>Quercus emoryi</i>	3	3 más uno seco
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	4	3
	Sotol	<i>Dasyliion wheeleri</i>	1	5
Arbustivo	Hoja de palo	<i>Pluribac odorata</i>	0	3
	yuca	<i>Yucca caroliniana</i>	0	1
	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i> sp	1	3
Herbáceas	Zacate buffel	<i>Pennisetum ciliare</i>	50	50

Sitio 42 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Encino prieta	<i>Quercus emoryi</i>	2	2 secos
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	2	2
	Encino prieta	<i>Quercus emoryi</i>	5	6
Arbustivo	Palmilla	<i>Nolina</i> sp.	9	11
	Sotol	<i>Dasyliion wheeleri</i>	1	1
	lechuguillo	<i>Agave americana</i>	4	4
	Hoja sierra	<i>Tragia</i> sp	0	Más de 50
	Hoja de palo	<i>Echin</i>	0	1



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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

Sitio 43 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbórea	Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	1	1
Regeneración	Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	0	1
Arbustivo	Roja	<i>Berberis sp</i>	1	2
	Hoja de pato	<i>Pitheca odorata</i>	2	1
	Botamote	<i>Baccharis salicifolia</i>	4	5 más 1 seco
	Gatuño	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	23	23
	Palmilla	<i>Nolina sp.</i>	10	7
	Hola Sierra	<i>Tragus sp.</i>	6	más de 50
Cactáceas	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	2	2
	Lechuguilla	<i>Agave americana</i>	6	6
Herbáceas	Peludo	<i>Cryptantha grayi</i>	3	3
	Zacate papacillo	<i>Bathriochloa sp</i>	70	20

Sitio 44 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
	Hoja de pato	<i>Pitheca odorata</i>	4	3
	Botamote	<i>Baccharis salicifolia</i>	1	2
	Gatuño	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	3	1
	Palmilla	<i>Nolina sp.</i>	1	13
	Blanquilla	<i>Aloysia gratissima</i>	1	0
	Tepeguajillo	<i>Comandra eriophylla</i>	123	120
	Yuca	<i>Yuca carnerosana</i>	1	3
Cactáceas	Lechuguilla	<i>Agave americana</i>	1	1
Herbáceas	Zacate papacillo	<i>Bathriochloa sp</i>	50	50
	Zacate bufete	<i>Pennisetum ciliare</i>	3	3



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Sitio 45 Bosque de Quercus – CUSIT municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	1	15
Regeneración	Mequite	<i>Prosopis glandulosa</i>	3	2
	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	7	64
Arbustiva	Palmita	<i>Nolina sp.</i>	29	28
	Blanquita	<i>Aloysia gratissima</i>	7	7
	Yuca	<i>Yucca caroliniana</i>	9	7
	Ceniza espinosa	<i>Chenopodium sp.</i>	4	4
Herbáceas	Zacate popotillo	<i>Bothriochloa sp.</i>	2	2
	Zanere pelus	<i>Dasychnia pulchella</i>	65	65

Sitio 46 Bosque de Quercus – CUSIT municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	4	1 más 2 Secos
Regeneración	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	2	3
Arbustiva	Hoja de para	<i>Pluchea odorata</i>	8	12 más 2 Secos
	Batamote	<i>Baccharis salifolia</i>	4	3
	Palmita	<i>Nolina sp.</i>	18	19
	Blanquita	<i>Aloysia gratissima</i>	1	1
	Encino	<i>Juniperus monosperma</i>	1	1
	Sorol	<i>Dasyction wheeleri</i>	6	7 más 1 Secco
	Cactáceas	Tesajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	1
Lechuguilla		<i>Agave americana</i>	3	5
Cactócea		foto	0	1
Herbáceas	Ceniza espinosa	<i>Chenopodium sp.</i>	3	0

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/0823/2016
Bitácora 09/BSA0140/08/16

Sitio 46 Bosque de Quercus – CUSIF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
	Zacate papotillo	<i>Bachriobolus</i> sp	7	40
	Zacate pelillo	<i>Gasparrilla polchena</i>	40	40
	ruja Sierra	<i>Tragus</i> sp	0	más de 60

Del análisis de las tablas anteriores se registran los resultados de la visita técnica de los sitios ubicados en el municipio de Agua Prieta estado de Sonora, de igual forma existe variación en cuanto a los números registrados en campo con la información que se presentó en el estudio técnico justificativo e información complementaria, se registran en las tablas especies que al momento de la visita se observó en el sitio y que no fueron reportadas en el ETI y viceversa.

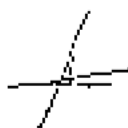
c) Sitios verificados en la cuenca hidroológica forestal (CHF)

En la cuenca se revisaron sitios en los dos estados por donde pasara el proyecto Gasoducto Samalayuca Sásabe para el tramo C-I que sustenta vegetación de Bosque de Quercus y Mezquite, recabando información número de individuos por especie y por estrato

Sitios ubicados en el municipio de Janos estado de Chihuahua para la cuenca hidroológica forestal

Sitio 1 Vegetación de Mezquite – CHF- municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	92	96
Arbustivo	Jara ceniza	<i>Barkleyanthus scirifolius</i>	10	9
Herbáceo	Zozoton	<i>Schizanthus scaparium</i>	5	5



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Sitio 9 Vegetación de Mezquite – CHF- municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	2	2
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	76	70
Arbustivo	Cotahu	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	3	2
	Romero Verde	<i>Gutierrezia sp</i>	5	4
Cactáceas	Tasajo	<i>Opuntia arborescens</i>	1	1

Sitio 42 Vegetación de Mezquite – CHF- municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Lucano Arizona	<i>Quercus arizonica</i>	1	0
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	8	1
Arbustivo	Peimilla	<i>Nolina sp.</i>	5	0
	Mojosa	<i>Rupertia sarinosa</i>	1	0
Cactáceas	Tasajo	<i>Opuntia arborescens</i>	3	0

El sitio 42 verificado para la cuenca hidrológica forestal la información reportada en el estudio técnico e información complementaria no coincide con lo verificado en campo.

Sitios de la cuenca hidrológica forestal ubicadas en el municipio de Agua Prieta estado de Sonora.

Sitio 13 Vegetación de Mezquite – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	4	4
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	36	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° ASFA/UG/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Arbustivo	Yajalote verde	<i>Lynedia trifurca</i>	1	1
	Romero Verde	<i>Gutierrezia sp</i>	60	2
Cactáceas	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	1	1
	Nopal	<i>Opuntia phaeacantha</i>	5	1
Herbáceas	Zacate lebrero	<i>Eragrostis lehmanniana</i>	15	15

Sitio 16 Vegetación de Mezquital – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Cumaro	<i>Celtis reticulata</i>	3	3
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	39	38
	Cumaro	<i>Celtis reticulata</i>	3	3
Arbustivo	Chicure	<i>Ambrosia umbraticoides</i>	7	7
	Jora ceniza	<i>Santleyanthus salicifolius</i>	3	3
Herbáceas	Zacate lebrero	<i>Eragrostis lehmanniana</i>	20	20

Sitio 38 Vegetación de Matorral Desértico Micrófilo – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	5	5
	Sauce	<i>Salix sp.</i>	10	9
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	12	12
	Cumaro	<i>Celtis reticulata</i>	1	1
Arbustivo	Baccharis	<i>Baccharis sp.</i>	5	0
	Manzanita	<i>Arctostaphylos purgens</i>	14	13
	Manzanita espinosa	<i>Arctostaphylos sp.</i>	3	2
Cactáceas	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	5	1



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Sitio 43 Bosque de Quercus – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el FTI	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	3	2
	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	1	1
Regeneración	Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	1	3
Arbustivo	Baccharis	<i>Baccharis sp</i>	1	0
	Hoja de palo	<i>Pluchea odorata</i>	2	2 secos
	Sotol	<i>Dasylirion wheeleri</i>	7	3
	Uña de gato	<i>Mimosa munguisana</i>	1	0
	Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	1	4
Cactáceas	Magüey	<i>Agave americana</i>	2	3
	Mamón amarillo	<i>Opuntia phaeocarpa</i>	1	2
	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	1	2
Herbáceas	Zorote belludo	<i>Dasypachla pulchella</i>	70	70

Sitio 47 Bosque de Quercus – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el FTI	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo y regeneración	Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	2	4
	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	1	2
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	0	1
Arbustivo	Gatuño	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	4	2
	Hoja de palo	<i>Pluchea odorata</i>	6	6
	Palmilla	<i>Nolina sp</i>	1	1
	Sotol	<i>Dasylirion wheeleri</i>	5	1
	Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	4	4
Cactáceas	Magüey	<i>Agave americana</i>	3	1
	Mamón	<i>Mammillaria grahamii</i>	1	0

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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

Sitio 4.7 Bosque de Quercus – CIEF- municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	Nº de individuos reportados en el ETJ	Nº de individuos verificados en campo
	Tasajo	Opuntia acanthocarpa	3	2
Herbáceas	Zacaton	Schizocnium scapanum	80	80

La información de los datos plasmados en el ETJ no coincide con lo verificado en la visita de campo. Se informa que las variaciones relativas en cuanto a número de individuos por especie se pueden traducir en variaciones de los cálculos de los análisis de biodiversidad, tanto en la cuenca hidrológica forestal así como en el área de cambio de uso de suelo en terreno forestal. En las tablas anteriores se pueden apreciar las variaciones por sitio de muestreo en cuanto a la presencia o no de especies (reportadas en el ETJ y las encontradas en la visita técnica).

d) Especies no reportadas en el ETJ e información Complementaria.





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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/D8/16

e) *Tierras frágiles*

Durante el recorrido no se detectaron tierras frágiles, pero cualquier terreno es susceptible a la erosión al perder su cubierta vegetal y pérdida de su capacidad productiva.

f) *Incendio forestal*

No se detectó evidencia de algún incendio forestal en el predio sujeta a cambio de uso de suelo

g) *Actividades de inicio de obras*

Al momento de la visita no se observaron inicio de obras ni remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

h) *Cruce con cuerpos de agua permanente o temporal*

Durante el recorrido por los sitios donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo no se observaron cuerpos de agua.

2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN.

El área sustenta dos tipos de vegetación: Bosque de Quercus y vegetación de mezquital, si bien existen áreas con vegetación secundaria por las actividades humanas, pero la mayor parte de la trayectoria del proyecto, la vegetación sigue siendo primaria en buen estado de conservación.

3. PRESENCIA DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADA EN ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO.

*No se observó dentro de los sitios verificados ejemplares con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT/2010, sin embargo en la cuenca se observó un ejemplar de *Crotalus atrox* en categoría de protección especial y no 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

4. SERVICIOS AMBIENTALES QUE SE AFECTAN

Con la ejecución de las actividades del proyecto *Gasoducto Samalayuca – Sásabe para el tramo C-1* solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el área dejaría de prestar más de cuatro servicios ambientales en 43.70 hectáreas tales como:

- Hábitat y/o alimento para especies de vida silvestre,
- Retención e infiltración de humedad,
- Captura de carbono,
- Generación de oxígeno,
- Amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales,
- Retención, sedimentación y conservación de suelos,
- La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida.

5. PRESENCIA DEL PROYECTO EN ÁREAS DE CONSERVACIÓN

En el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el regulado manifiesta que el proyecto se localiza en sitios de conservación tales como:

Áreas de conservación	Si/No
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).	No
Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o.	Si
Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's).	Si
Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de aprovechamiento restringido.	Si
Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de conservación o protección.	No

México, Cuicuilco 469, Col. Nueva Alcazar, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11190 Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0130 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.



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/UOI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

El proyecto Gasoducto Samalayuca – Sásabe para el tramo C-1, está localizada en el área natural protegida ANP, de carácter federal "Reserva de la Biosfera Junos", la cual se ubica en el límite noroeste del Estado de Chihuahua en la colindancia con el Estado de Sonora, dicho ANP está ubicada en su totalidad dentro del Estado de Chihuahua. En este sentido el Regulado manifiesta que cuenta con la opinión favorable de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas CONANP, para llevar a cabo la ejecución del Proyecto, ya que en el área comprendida dentro del área natural protegida no se llevará a cabo la remoción de vegetación forestal ni cambio de uso de suelo de terrenos forestales, ya que se localizará en esta parte dentro del derecho de vía de la carretera Janos – Monteverde.

El proyecto se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria RTP-45, que se denomina: "Sierra de San Luis-Junos" y dentro de la Región Hidrológica Prioritaria RHP No. 33 "Samalayuca".

6. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA

El proyecto denominado Gasoducto Samalayuca Sásabe para el tramo C-1, es solo una fracción del proyecto general que tendrá una longitud de 620 km aproximadamente y para este tramo solo se revisó preliminarmente algunos sitios en los primeros 35 km que transportara gas natural proveniente de la región de Waha, Texas para satisfacer las necesidades y requerimientos de combustible en las centrales de la CFE en los estados de Chihuahua y Sonora, así como en las regiones del Norte y Noroeste del país, para este informe de visita se indica que el trazo lineal que será ocupado por un derecho de vía permanente y temporal de 25 metros (15 metros de afectación temporal y 10 metros afectación permanente) sin sellamiento de suelo.

7. AFECTACIÓN A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACIÓN

Este proyecto Gasoducto Samalayuca – Sásabe para el tramo C-1 con una longitud de 37.95 km ubicada en el municipio de Janos estado de Chihuahua y Agua Prieta estado de Sonora que afectará



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/0823/2016
Bicéncora 09/DSA0140/08/16

de manera temporal 43.70 hectáreas vegetación forestal, considerada como vegetación primaria en conservación.

8. BENEFICIO

El proyecto Gasoducto Samalayuca – Sásabe para el tramo C-1, forma parte del macro proyecto general que tendrá una longitud de 620 km y para este trámite integrada en la bicéncora 09/DSA0140/08/16 solo es de 37.95 km que suministrará gas natural a las centrales generadoras de energía eléctrica en las regiones Centro y Occidente del país, con beneficio particular al final de la construcción.

Visita técnica se concluye que el proyecto es factible teniendo en consideración todas las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

Cabe señalar que la visita técnica se realizó en todo momento con personal de la empresa Corso Gasoducto Norte S.A. de C.V., y personal del responsable técnico ambiental, quienes firmaron de conformidad con su puño y letra el acta de verificación de la visita técnica.

- XV. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0693/2016 de fecha 25 de octubre de 2016, solicitó al C. Luis Fernando Meillón del Pardo, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la aclaración de la visita técnica realizada los días 18, 19, y 20 de octubre de 2016, en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y observaciones realizadas por el Consejo Estatal Forestal de Chihuahua, requiriendo la siguiente información:

- Respecto a los sitios de muestreo ubicados dentro de la superficie solicitada para CUS y de la cuenca, se anexa al presente cuadros comparativos con la información proporcionada en el ETJ y la información levantada en la visita técnica, en los que se expone el número de individuos por especie de cada sitio verificado, de cuya comparación se aprecia que existen diferencias en cuanto al número de individuos de especies por sitio. Para el caso de 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

información de los diferentes estratos las diferencias encontradas son significativas y en algunos casos la información proporcionada en el ETJ no es congruente con lo encontrado en los sitios verificados.

- En adición, se observa algunas especies no incluidas en los sitios verificados y viceversa no se encontraron otras que sí se reportan para los sitios verificados. Dicha información se aprecia en los cuadros que se describen más adelante.
- Respecto a la estimación del número de individuos por especie y de las mismas especies por sitio, se considera que esta no corresponde o no es congruente con la estimación presentada en el ETJ.

a) Coordinadas de los sitios muestreados en área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Se verificaron sitios de muestreo ubicados en el área de cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal con dimensiones de 500 m² de forma circular para el estrato arbóreo y arbustivo. Los sitios fueron seleccionados aleatoriamente desde gabinete por parte del evaluador.

Los sitios verificados se indican en las siguientes tablas y con la finalidad de constatar que se revisaron los sitios seleccionados se registró en campo una coordenada en cada sitio con GPS Garmin UTM zona 12.

Coordenadas de los sitios verificados en campo en el área de cambio de uso de suelo.

Coordenadas del ETJ e información complementaria			Coordenadas registradas en campo		Ubicación geográfica
Sitios	X	Y	X	Y	
8	728529	3427340	728629	3427341	Janos Chihuahua
13	723700	3433357	723999	3433356	Janos Chihuahua
16	715661	3432490	715889	332495	Janos Chihuahua
28	713116	3432370	713117	3432371	Janos Chihuahua

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/UG/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAC140/08/16

Sitios	Coordenadas del EII e información complementaria		Coordenadas verificadas en campo		Ubicación geográfica
	X	Y	X	Y	
41	706814	3432400	706814	3432397	Agua Prieta Sonora
42	706543	3432601	706554	3432607	Agua Prieta Sonora
43	706325	3432814	706329	3432815	Agua Prieta Sonora
44	706120	3433043	706119	3433041	Agua Prieta Sonora
45	705936	3433283	705936	3433280	Agua Prieta Sonora
46	705696	3433470	705695	3433472	Agua Prieta Sonora

Se concluye que la ubicación de los sitios verificados coincide con la información del estudio técnico justificativo e información complementaria

Asimismo, se verifican los sitios ubicados en la cuenca hidrológica forestal, cuales fueron seleccionados desde gabinete y constatando mediante el registro de coordenadas en cada sitio, se la siguiente tabla se indican las coordenadas de los sitios revisados

Coordenadas de los sitios verificados en campo en el área de la cuenca hidrológica forestal.

Sitios	Coordenadas del EII e información complementaria		Coordenadas verificadas en campo		Ubicación geográfica
	X	Y	X	Y	
1	729558	3427492	729557	3427492	Janus Chihuahua
9	723225	3433530	723225	3433550	Janus Chihuahua
13	707770	3430440	707771	3430440	Agua Prieta Sonora
16	709846	3424512	709846	3424515	Agua Prieta Sonora
38	708237	3429698	708232	3429647	Agua Prieta Sonora
42	714886	3432191	714886	3432189	Janus Chihuahua
43	706745	3432314	706747	3432317	Agua Prieta Sonora
47	706524	3432213	706523	3432011	Agua Prieta Sonora



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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

El sitio 47 con pretendida ubicación en el municipio de Agua Prieta estado de Sonora, la coordenada no coincide con la información presentada en la solicitud de información complementaria, en campo se revisó el sitio que el personal técnico ambiental identificó.

b) Verificación de datos de vegetación en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF):

Para caracterizar la vegetación se verificaron los sitios de muestreo con dimensiones de 500 metros cuadrados para el estrato arbóreo y arbustivo con vegetación de Bosque de Quercus y Mezquital en donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal, recabando información de número de individuos por especie y por estrato

En las siguientes tablas se indican los sitios verificados en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestal ubicado en el municipio de Janos estado de Chihuahua.

Sitio 8 Vegetación de Mezquital – CUSTF- municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No de individuos verificados en campo
Arbustivo	Jara ceniza	<i>Sarkleyanthus salicifolius</i>	15	19
	Romero cenizo	<i>Zinnia acerosa</i>	19	34
	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	0	20

Sitio 13 Vegetación de Mezquital – CUSTF- municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No de individuos verificados en campo
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	14	60
Arbustivo	Romero verde	<i>Gutierrezia sp.</i>	19	15



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Sitio 13 Vegetación de Mezquite – CUSTF - municipio de Janos estado de Chihuahua.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el EIJ	No. de individuos verificados en campo
	Gatuño	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	0	2
Cactácea	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i> sp.	0	3

Sitio 16 Vegetación de Mezquite – CUSTF - municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el EIJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	2	3 más un árbol seco
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	18	21
Arbustivo	Sierra	<i>Tragia</i> sp.	215	215
	Papote verde	<i>Ephedra trifurca</i>	0	1
	Verdecita	<i>Verbesina encelioides</i>	2	2

Sitio 28 Vegetación de Mezquite – CUSTF - municipio de Janos estado de Chihuahua

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el EIJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	37	42
Arbustivo	Papote verde	<i>Ephedra trifurca</i>	17	1
	Verdecita	<i>Verbesina encelioides</i>	2	44
Cactácea	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	1	1

En las tablas anteriores se registra los resultados de la visita técnica de los sitios ubicados en el municipio de Janos estado de Chihuahua, evidentemente existe variación en cuanto a los números registrados en campo con la información que se presentó en el estudio técnico justificativo e información complementaria, por ejemplo la especie *Prosopis glandulosa* el personal de la empresa levantó la información de muestreo en distintas formas (por individuo y por manchones) es



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/DGGGI/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

necesario homologar el criterio de levantamiento de datos, la especie *Ephedra trifurca* la confundieron con la especie *Verbesina encelioides* o en su caso, se registran en las tablas especies que al momento de la visita se registraron en el sitio y que no fueron reportados en el ETJ y viceversa.

En las siguientes tablas se indican los sitios revisados con pretencida ubicación dentro del área de cambio de uso de suelo en el municipio de Agua Prieta estado de Sonora

Sitio 41 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Árboreo	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	3	3 más uno seco
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	4	3
Arbustivo	Sotol	<i>Dasyliodon wheeleri</i>	1	0
	Hoja de pala	<i>Pluchea odorata</i>	0	3
	Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	0	1
	Tasaño	<i>Opuntia acanthocarpa</i> sp.	1	3
Herbáceas	Zacate buffel	<i>Pennisetum ciliare</i>	50	50

Sitio 42 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Árboreo	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	2	2 secos
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	2	2
	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	5	6
Arbustivo	Palmilla	<i>Nolina</i> sp.	3	11
	Sotol	<i>Dasyliodon wheeleri</i>	1	1
	Lechuguilla	<i>Agave americana</i>	4	4
	Hoja sierra	<i>Tragia</i> sp.	0	Más de 50



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Sitio 42 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
	Hoja de pala	Encino sp.	0	1

Sitio 43 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Encino azul	Quercus oblongifolia	1	1
Regeneración	Encino azul	Quercus oblongifolia	0	1
Arbustivo	Roja	Berberis sp.	1	2
	Hoja de pala	Puclea odorata	2	1
	Batamote	Baccharis salicifolia	4	6 más 1 seco
	Cachuño	Mimosa aculeaticarpa	23	23
	Palmita	Nolina sp.	10	7
	Hoja sierra	Tragia sp.	0	más de 50
Cactáceas	Tasajo	Opuntia acanthocarpa	2	2
	Lechuguillo	Agave omeirano	6	6
Herbáceas	Peluda	Cryptantha grayi	3	3
	Zacate papatilla	Barnadesia sp.	70	70

Sitio 44 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbustivo	Hoja de pala	Puclea odorata	4	3
	Batamote	Baccharis salicifolia	1	1
	Cachuño	Mimosa aculeaticarpa	3	1
	Palmita	Nolina sp.	9	13
	Blanquita	Aloysia gratissima	1	0



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° ASFA/UGI/DGGOI/0823/2016
 Bitácora 09/DSA0140/08/16

Sitio 44 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el EIJ	No. de individuos verificados en campo
	Tecogujillo	<i>Collinsia encophylla</i>	123	120
	Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	1	3
Cactáceas	Lechuguilla	<i>Agave americana</i>	1	1
Herbáceas	Zacate papacillo	<i>Bothriochloa sp.</i>	50	50
	Zacate buffa	<i>Pennisetum ciliare</i>	3	3

Sitio 45 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el EIJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	1	15
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	3	2
	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	7	6
Arbustivo	Palmila	<i>Nolina sp.</i>	29	28
	Blanquita	<i>Aloysia gratissima</i>	7	7
	Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	9	7
Herbáceas	Ceniza espinosa	<i>Chenopodium sp.</i>	4	4
	Zacate papacillo	<i>Bothriochloa sp.</i>	2	2
	Zacate pelillo	<i>Dasychloa pulchella</i>	55	65

Sitio 46 Bosque de Quercus – CUSTF municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el EIJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	4	1 más 2 Secos
Regeneración	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	2	3
Arbustivo	Hoja de bata	<i>Pitheco odorato</i>	8	12 más 2 Secos



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/OGGDI/0823/2016
B-tácara 09/DSA0140/08/16

Sitio 46 Bosque de Quercus – CUSTE municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
	Batamote	<i>Baccharis salicifolia</i>	4	5
	Palmilla	<i>Nolina</i> sp.	18	19
	Banzueta	<i>Aloysia gratissima</i>	1	2
	Enebro	<i>Juniperus monosperma</i>	2	2
	Setel	<i>Dasyliodon wheeleri</i>	6	7 más 1 seco
Cartáceas	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	1	1
	Lechuguilla	<i>Agave americana</i>	3	5
	Cartácea	Fata	0	1
Herpáreas	Ceniza espinosa	<i>Chenopodium</i> sp.	3	0
	Zacate papavillo	<i>Barnadesia</i> sp.	2	40
	Zacate pelilla	<i>Dasychloa pulchella</i>	40	40
	Hoja sierra	<i>Tragia</i> sp.	0	más de 60

Del análisis de las tablas anteriores se registra los resultados de la visita técnica de los sitios ubicados en el municipio de Agua Prieta estado de Sonora, de igual forma existe variación en cuanto a los números registrados en campo con la información que se presentó en el estudio técnico justificativo e información complementaria, se registran en las tablas especies que al momento de la visita se observó en el sitio y que no fueron reportados en el ETI y viceversa.

c) Sitios verificados en la cuenca hidrológica forestal (CHF):

En la cuenca se revisaron sitios en los dos estados por donde pasara el proyecto Gasoducto Samalayuca Sásabe para el tramo C-1 que sustenta vegetación de Bosque de Quercus y Mezquital, recabando información número de individuos por especie y por estrato

Sitios ubicados en el municipio de Janos estado de Chihuahua para la cuenca hidrológica 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/DCGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Sitio 1 Vegetación de Mezquital - CHF- municipio de Janos estado de Chihuahua.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	97	96
Arbustivo	Jara ceniza	<i>Banksiaanthus salicifolius</i>	10	9
Herbáceas	Zacaton	<i>Schizanthium scoparium</i>	5	5

Sitio 9 Vegetación de Mezquital - CHF- municipio de Janos estado de Chihuahua.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
Arbórea	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	2	2
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	70	70
Arbustivo	Gatuño	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	3	2
	Romero Verde	<i>Crotalaria sp.</i>	5	4
Cactáceas	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	1	1

Sitio 42 Vegetación de Mezquital - CHF- municipio de Janos estado de Chihuahua.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
Arbórea	Encino Arizona	<i>Quercus arizonica</i>	1	0
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	8	1
Arbustivo	Palmite	<i>Nolina sp.</i>	5	0
	Hinosa	<i>Koeberlinia spinosa</i>	1	0
Cactáceas	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	3	0

El sitio 42 verificado para la cuenca hidrológica forestal la información reportada en el estudio técnico e información complementaria no coincide con lo verificado en campo

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/JGI/DCGOI/0823/2016
Bitácora 09/USA0140/08/16

Sitios de la cuenca hidrológica forestal ubicados en el municipio de Agua Prieta estado de Sonora.

Sitio 13 Vegetación de Mezquital – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	4	4
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	36	35
Arbustivo	Popote verde	<i>Fouquieria trifida</i>	1	1
	Romero Verde	<i>Gutierrezia sp.</i>	60	2
Cactáceas	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	1	1
	Nopal	<i>Opuntia phaeacantha</i>	0	1
Herbáceas	Zacate lebrero	<i>Eragrostis lehmanniana</i>	15	15

Sitio 16 Vegetación de Mezquital – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Cuama	<i>Celtis reticulata</i>	3	3
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	19	19
	Cuama	<i>Celtis reticulata</i>	3	3
Arbustivo	Chicura	<i>Ambrosia ambrosioides</i>	7	7
	Lara ceniza	<i>Banksyanthus salicifolius</i>	3	3
Herbáceas	Zacate lebrero	<i>Eragrostis lehmanniana</i>	20	20

Sitio 38 Vegetación de Matorral Desértico Micrófilo – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETI	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	5	5



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/0823/2016
Bitácora 09/DSAG140/08/16

Sitio 38 Vegetación de Matorral Desértico Micrófilo – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora.

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
	Sauce	<i>Salix sp.</i>	10	9
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	12	12
	Cumaro	<i>Celtis reticulata</i>	2	1
Arbustivo	Baccharis	Baccharis sp.	5	0
	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	14	13
	Manzanita espinosa	<i>Arctostaphylos sp.</i>	3	2
Carbáceas	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	3	1

Sitio 43 Bosque de Quercus – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Athóren	Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	5	2
	Encino negro	<i>Quercus emoryi</i>	1	1
Regeneración	Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	1	1
Arbustivo	Baccharis	<i>Baccharis sp.</i>	1	0
	Hoja de pala	<i>Rhus odorata</i>	2	2 secos
	Sorol	<i>Dasypleun wheeleri</i>	7	3
	Lifa de gato	<i>Mimosa monacista</i>	1	0
	Yuca	<i>Yucca caroliniana</i>	1	4
Carráceas	Maguey	<i>Agave americana</i>	2	3
	Nopal amarillo	<i>Opuntia phaeacantha</i>	1	2
	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	1	2
Herbáceas	Zacate belludo	<i>Dasychnina pulchella</i>	70	70



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/0823/2016
Bitácora 09/DSAG 140/08/16

Sitio 4 / Bosque de Quercus – CHF- municipio Agua Prieta estado de Sonora

Estrato	Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Arbóreo y regeneración	Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	2	4
	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	1	2
Regeneración	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	0	1
Arbustivo	Cacaño	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	4	2
	Hoja de cola	<i>Pluchea odorata</i>	6	4
	Salmilla	<i>Nolina</i> sp.	1	1
	Soto	<i>Diosydon wheeleri</i>	5	1
	Yuca	<i>Yucca comensis</i>	4	4
Cactáceas	Magüey	<i>Agave americana</i>	3	1
	Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	1	0
	Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	3	2
Herbáceas	Zacaton	<i>Stenizuchyrium scoparium</i>	80	80

La información de los datos plasmados en el ETJ no coincide con lo verificado en la visita de campo. Se informa que las variaciones relativas en cuanto a número de individuos por especie se pueden traducir en variaciones de los cálculos de los análisis de biodiversidad, tanto en la cuenca hidrográfica forestal, así como en el área de cambio de uso de suelo en terreno forestal. En las tablas anteriores se pueden apreciar las variaciones por sitio de muestreo en cuanto a la presencia o no de especies (reportadas en el ETJ) y las encontradas en la visita técnica).

d) Especies no reportadas en el ETJ e información Complementaria.

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/UCI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAD140/08/J6



De la Opinión del Consejo Estatal Forestal

De acuerdo con el informe de la Opinión Técnica realizada por el Consejo Estatal Forestal en el Estado de Chihuahua al proyecto referido, se desprende lo siguiente:

OBSERVACIONES BIODIVERSIDAD

- No se justifica el tamaño de muestra y el nivel de confianza del muestreo para la biodiversidad de flora y fauna tanto a nivel microescala como área del proyecto. Razón por la cual se considera que no está bien fundamentado técnicamente este apartado.*
- Se utilizó una fórmula para obtener el tamaño de muestra para la variable de una población, no para estimar la diversidad de especies de una comunidad.*
- Las curvas de acumulación de especies que se presentan en el documento, requieren la aleatorización de los datos y la utilización de algún modelo matemático, deben utilizarse modelos paramétricos (como la ecuación de Clench) si los datos tienen una distribución normal, o modelos no paramétricos como Chao 1, Chao 2, la Knife entre otros, cuando los datos no presentan una distribución normal.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industria
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- d. A nivel microcuencas solo se hizo los índices de diversidad en los tipos de vegetación a afectar, se recomienda en los próximos estudios realizarse para cada tipo de vegetación presente en la microcuencas, debe de estimarse primero la diversidad alfa (a nivel hábitat o comunidad) por medio de índices como el de Margalef, Shannon, Simpson, Pielou, y después utilizarse índices para medir la diversidad beta (diversidad entre hábitats), lo que permite estimar la similitud o disimilitud entre estas comunidades, y conocer que especies comparten.
- e. El conocer la biodiversidad alfa de la microcuencas de los diferentes tipos de vegetación permite conocer si el área sujeta al cambio de uso de suelo es de menor o mayor diversidad que los demás hábitats presentes en la microcuencas, si las especies que se van a afectar aparecen o son comunes en todas las demás hábitats o si solo son exclusivas de la comunidad a afectar, lo que permitirá contar con más y mejores elementos sobre la biodiversidad de esta región.
- f. En las muestras de fauna, no está justificada el esfuerzo de muestreo y confiabilidad y no se hizo por tipo de hábitat o comunidad, se estimó para toda la microcuencas, lo cual no es correcto porque la fórmula utilizada de Shannon es para diversidad alfa (tipo de hábitat).
- g. No es correcta hacer comparaciones entre microcuencas y áreas CUS con diferente tamaño de muestra. Para poder hacer comparaciones válidas de biodiversidad a nivel cuencas vs CUS debe ser con base a la misma intensidad o esfuerzo de muestreo, o sino utilizar métodos que permitan comparar diversidad con diferente tamaño de muestra.
- h. No se discuten los resultados obtenidos de los índices de diversidad obtenidos, si son de diversidad baja, media o alta y sus implicaciones en el EICUS.
- i. Se incluyen gráficas de índice de equidad, pero no se indica cual método utilizaron, generalmente los valores de equitatividad van de 0 a 1, y en las gráficas presentadas sobrepasan estos valores y no se menciona su interpretación.
- j. Se menciona que los transectos o sitios de muestreo de fauna de la microcuencas si incluyen los diversos tipos de vegetación, pero algunos quedaron con uno o pocos sitios de muestreo, que pudieran no ser representativos de la diversidad de fauna.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

OBSERVACIONES EROSIÓN SUELO

- k. Aclarar o corregir porque para erosión hídrica utilizaron textura gruesa y para erosión eólica textura fina.
- l. Explicar porque la mayor parte de las estimaciones de erosión por tipo de suelo muestran la misma longitud y grado de pendiente para la microcuenca. Asimismo, en la información de grado de pendientes se menciona que la mayor parte se encuentra entre 20 y 30%, y en la estimación de la erosión se menciona una pendiente del 18%. Indicar como se obtuvo.
- m. Se recomienda que con la ecuación universal de pérdida de suelo y los sistemas de información geográfica que normalmente se utilizan, se genere el mapa de erosión de la microcuenca, (por cobertura vegetal y tipo de suelo) con los diversos niveles o rangos que existen (ligera, moderada, alta), y la superficie que ocupan dentro de la microcuenca. El poder determinar que partes de la microcuenca son las más erosionadas puede servir para conocer donde es posible hacer obras de mitigación de impactos.
- n. Se recomienda que también se incluya la erosión en canalillos y cárcavas cuando esta es observada en el ETJ, ya que la ecuación universal de pérdida de suelo no estima este tipo de erosión.
- o. Indicar como se obtuvo la textura del suelo.

OBSERVACIÓN SERVICIOS AMBIENTALES

- p. Para la estimación de la captura de carbono se menciona que se basó en un documento donde se hacen estimaciones para bosques y seivas. Aclarar si en el documento referido también viene incluido el matorral desértico micrófilo ya que es el tipo de vegetación predominante en el área CUS y microcuenca.

OBSERVACIÓN GENERALES

- q. En el documento a veces se presiona a confusión que en ocasiones se habla del área CUS y en otros párrafos se habla de toda el área de trazado del proyecto que también incluye áreas que no se van a afectar, hacer las aclaraciones conducentes donde sea procedente.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

CONCLUSIONES

- r. *No se justifica adecuadamente el esfuerzo de muestreo de la biodiversidad a nivel microcuencas y área del proyecto, tanto de la flora como de la fauna*
- s. *No se determinó a nivel microcuencas la diversidad alfa por tipo de hábitat o comunidad vegetal, para la fauna.*
- t. *Se hacen comparaciones entre la biodiversidad a nivel microcuencas y a nivel CUS con diferentes intensidades de muestreo, lo que no es apropiado*
- u. *Existen inconsistencias en la obtención de la erosión del suelo, ya que se maneja diferente textura de suelo, para la erosión hídrica y eólica.*
- v. *Se recomienda que también se incluya la erosión en canchales y cárcavos cuando esta es observada en el ETJ, ya que la ecuación universal de pérdida de suelo no estima este tipo de erosión.*

CONCLUSIÓN FINAL

- w. *Se recomienda que es necesario se realicen y corrijan las observaciones y sugerencias que hace el comité al ETJ/CUS de este proyecto.*

XVI. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0693/2016 de fecha 25 de octubre de 2016, el C. Arturo Spinola García en su carácter de Representante de la Empresa Carso Gasoducto de Norte S.A de C.V. personalidad que acredita mediante copia certificada de la Escritura Pública núm. 52,108, presentó con el escrito libre con fecha 11 de noviembre de 2016, las aclaraciones o adecuaciones como parte del procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto en comento.

XVII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0775/2016 de fecha 05 de noviembre de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracciones V y X, 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

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° ASFA/UGI/DSGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAO140/08/16

y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014, respectivamente, notificó al C. Luis Fernando Meillón del Pando, 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 **2,763,452.51 (Dos millones setecientos setenta y tres mil cuatrocientos cincuenta y dos Pesos 51/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 144 3089 hectáreas de Vegetación de Matorral desértico micrófilo, 28.0194 hectáreas de Bosque de encino preferentemente en el Estado de Chihuahua y Sonora.

- XVIII. Que mediante escrito sin número de fecha 05 de noviembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día mismo día, el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad \$ **2,763,452.51 (Dos millones setecientos setenta y tres mil cuatrocientos cincuenta y dos Pesos 51/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 144 3089 hectáreas de Vegetación de Matorral desértico micrófilo, 28.0194 hectáreas de Bosque de encino preferentemente en el Estado de Chihuahua y 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 de 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 subsiguientes, considerando lo siguiente:



México-Ciudad 469, Cal. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 ext. 11420 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos rampa Anáhuac 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

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:

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, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito de fecha 24 de agosto de 2016, el cual fue signado por el C. Luis Fernando Meillón del Pando 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 43.70 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, para el tramo C-1"** prescandida ubicación en el municipio de Janos en el Estado de Chihuahua y Agua Prieta 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 del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente reclutado 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 **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, para el tramo C-1"**, que fue exhibido por el **REGULADO** adjunto a su solicitud de mérito, y la información complementaria señalada en el Resultado V, el cual se encuentra firmado por el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Germán Ornelas Heredia en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrita en el Registro Forestal Nacional como prescador de servicios técnicos forestales en el UB. NAY T-UI VOL. 2 NÚM. 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/0823/2016
Bitácora 09/DJA0140/08/16

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 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 Resultado I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DJA0140/08/16.

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, en la información complementaria y aclaración de la visita técnica entregados en esta **AGENCIA** mediante escritos sin número con fecha de 24 de agosto, 24 de septiembre y 11 de noviembre 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:



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/UG/ DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAC140/08/16

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 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 comprometerá 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 consiste en la instalación y operación de un sistema de transporte de gas natural denominado Proyecto Samalayuca - Sásabe, la cual se alimentará del futuro Gasoducto San Isidro - Samalayuca en el estado de Chihuahua y terminará en el estado de Sonora alimentando el Gasoducto Sásabe - Guaymas actualmente en operación. El trazo completo comprende una longitud total de 613.59 km, iniciando al surpese de Ciudad Juárez, Chihuahua y terminando en



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° ASGA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Pitiquito, Sonora. El Gasoducto Samalayuca - Sásabe, para el tramo C 1", comprende una longitud total de 37.95 Km, de los cuales 16.68 Km se solicitan para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, localizado en el Municipio de Janas en el Estado de Chihuahua y Agua Prieta en el Estado de Sonora, se consideran aspectos técnicos, ambiental, social y económico los cuales en conjunto determinan la selección de terrenos apropiados para la ejecución del proyecto.

Criterios técnicos a considerar para la selección de los terrenos mas adecuados para la ejecución del proyecto.

- 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. Esto es, buscando que la trayectoria atravesara por sitios previamente afectados que redujeran la necesidad de desmontes en la totalidad del trazo.
- La topografía del trazo seleccionado se consideró que sea lo menos accidentado y la 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.
- 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.
- Realización de los estudios de mecánica de suelos para determinar la aptitud de los terrenos para la ejecución del proyecto.
- Se ubicó el trazo del proyecto en áreas con pendientes bajas de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Se realizaron estudios hidrológicos de la zona de ejecución del Proyecto.

Criterios ambientales a considerar para la selección de los terrenos mas adecuados para la ejecución del proyecto.

- Tener la menor afectación posible en terrenos con vegetación forestal y con un alto grado de conservación.
- Cruzar la menor cantidad de cuerpos de agua, escorrentías permanentes y temporales a lo largo de todo el proyecto y con ello respetar los sistemas naturales, protegiendo 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/CR23/2016
Bitácora 09/DSAG140/08/16

conservando los escurrimientos naturales, controlar los procesos erosivos del predio, desplazamiento y reubicación de fauna silvestre, así como el rescate y trasplante de flora de interés en el área para asegurar que no se interrumpan los procesos biológicos y ecosistémicos de la región.

- Utilizar los terrenos con vegetación forestal con menor grado de conservación.
- Terrenos con una topografía menos accidentada posible y con pendientes bajas
- No afectar áreas naturales protegidas en el tramo que comprende el presente estudio.

Criterios socioeconómicos a considerar para la selección de los terrenos más adecuados para la ejecución del proyecto.

- La cercanía con centros poblados importantes tales como; Agua Prieta, en Sonora, Janos y Nuevo Casas Grandes en Chihuahua.
- La cercanía a las poblaciones garantiza el abastecimiento de mano de obra para las distintas etapas de construcción del proyecto, así como el fácil acceso de toda la maquinaria e insumos que se requieren.
- La contratación de la mano de obra, así como la utilización de productos y servicios de la región generará una importante derrama económica.
- Utilizar al máximo la infraestructura de caminos 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 por los predios afectados, llegando a arreglos favorables para ambas partes
- Se pretende, además, generar a través de la derrama económica del Proyecto la creación de empleos directos e indirectos que incidirán de manera positiva y directamente sobre la población en la región Norte del país.

El proyecto, se localiza dentro de las regiones hidrológicas: RH34 "Cuencas Cerradas del Norte" y RH 09 Sonora Sur, la longitud del trazo comprende 37.95 Km. Específicamente en las Cuencas R.

Matthor Licampo 459, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, CP 11590, Ciudad de México
Tels. (55) 9126 0100 exts. 13473 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (anteriormente "ASEA") y sus 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/DGGO/0823/2016
Btácora 09/DSA0140/08/16

Casas Grandes y Rio Yaqui, consolidándose como regiones importantes, dada las características específicas de cada una de sus cuencas.

Con base en lo señalado en la Ley General de Desarrollo Forestal, referente a la definición de cuenca hidrológico-forestal, se realizó la delimitación de las microcuencas en las que se ubica el proyecto, bajo los siguientes criterios:

Que las áreas de distribución de las cuencas, subcuencas y microcuencas tienen una amplia distribución y no representan el ecosistema de estudio del área sujeta a cambio de uso del suelo, lo que no permitiría un análisis adecuado del impacto en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Que la microcuenca Monte Verde (Aframira), ubicada en el área del proyecto tienen una representación del ecosistema forestal en el que se desarrollará el proyecto y para su delimitación se consideró la superficie en que se pretende realizar el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales, y las características de las actividades que se realizarán en todas las etapas del proyecto. En este espacio ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (reacción del ambiente). Por lo anterior, La MHF queda inmersa en las subcuencas Rio Casas Grandes-San Pedro y Rio Balepito-Rio San Bernardino, la microcuenca hidrológica forestal delimitada para el proyecto de 80,433.89 ha

Para la flora

En la superficie de la cuenca hidrológico-forestal se presenta 7 tipos de vegetación, el principal tipo de vegetación de la CHF es el pastizal natural (36.2%) y Matorral Desértico Micrófilo (19.3%), el bosque encino (7.7%) y el resto de vegetación ya tienen menor presencia. Esto de acuerdo con la Serie III del Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI.

Considerando los tipos de vegetación que se afectarán con el cambio de uso de suelo, Matorral Desértico Micrófilo (MDM) y Bosque de Quercus (BQ). Estas representan el 19.3% y 7.7% de la superficie de la cuenca hidrológico 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Tipos de uso del suelo y vegetación de la CHF

TIPO DE VEGETACION	CLAVE	Superficie (ha)	%
PASTIZAL NATURAL	PN	29117.97	36.2
MATORRAL DESERTICO MICROFILLO	MDM	15523.74	19.3
NO APLICABLE	NA	14860.70	18.6
BOSQUE DE PINO-ENCINO	BPE	6515.25	8.1
BOSQUE DE ENCINO	BQ	6193.41	7.7
BOSQUE DE ENCINO-PINO	BQP	3942.76	4.9
PASTIZAL HALOFILO	PH	2171.72	2.7
PASTIZAL INDUCIDO	PI	1045.64	1.3
BOSQUE DE PINO	BP	965.21	1.2
TOTAL		80433.89	100

En el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) se identificaron dos tipos de vegetación, mismo que se sustenta con la clasificación desarrollada por INEGI, Serie III escala 1:250,000, en la cual se determina que la vegetación presente es Matorral Desertico Microfillo (MDM) y Bosque de Quercus (BQ)

El matorral desertico microfillo (MDM) se encuentra presente en 83.02% del total de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se caracteriza por formar arbustos cuyas hojas o folíolos son pequeños, ocupa con la vegetación de desiertos, tiene una amplia distribución sobre los terrenos de las provincias Desierto Sonorense y Sierras y Llanuras del Norte. Se encuentra en terrenos con una altitud entre 0 y 1200 m, en climas muy secos semicálidos y cálidos con temperaturas medias anuales entre 20° y 24°C y precipitación total anual por debajo de 400 mm y en climas secos semicálidos y semisecos semicálidos y templados con temperaturas medias anuales entre 17 y 21 grados centígrados y precipitación total anual entre 300 y 500 mm. Los suelos que lo sustentan son yermosoles, regosoles, litosoles, feozems y fluvisoles. El bosque de quercus (BQ) por su parte, ocupa el 16.98% de el predio sujeto a CUSTF, tiene como atributo que esta constituido por diversas especies de Quercus (encinos o robles); de manera general, el bosque

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/0823/2016
B-tácara 09/DSA0340/08/16

de encino es el que prospera a menor altitud entre los diferentes tipos de bosque, se le encuentra en el estado de Chihuahua en altitudes poco mayores de 1,000 m y hasta más de 2,500 msnm; colinda hacia abajo con los matorrales desértico micrófilo y mesófilo, también transita hacia pastizal natural y en algunas zonas de los grandes cañones, limita con la selva baja caducifolia

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 MHI, con base en las características del proyecto y su localización se consideró aplicar un muestreo sistemático para obtener la información ecológica y dasométrica. Los sitios de muestreo fueron circulares de 500 m². Los trabajos de inventario de toma de datos de la vegetación en campo, en su mayoría fueron ejecutados en el mes de julio del año 2016. Estos sitios fueron levantados siguiendo el eje central de la trayectoria del trazo del proyecto el cual tiene en promedio 25 metros de ancho de derecho de vía, los sitios fueron levantados de manera sistemática sobre el citado eje del proyecto a lo largo del mismo, a una equidistancia de entre 300 y 500 metros cada sitio, y dentro de las áreas propuestas para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, levantando en total 46 sitios útiles de muestreo para el predio sujeto a CUSTE, de los cuales 40 sitios fueron realizados para matorral desértico micrófilo (MDM) y 6 sitios para bosque de quercus (BQ).

Durante los muestreos realizados en campo para ambos tipos de vegetación fueron observadas especies pertenecientes al estrato arbóreo, regeneración, arbustivo, cactáceas y herbáceas.

Tamaño y forma de sitios de muestreo.

Estrato	Dimensiones del sitio de muestreo	Número de sitios mínimos según el análisis de la representatividad	Número de sitios realizados en la MHI
Arbóreo	Sitios circulares con un radio de 12.62m correspondientes a 500 m ²	20 de matorral desértico micrófilo (MDM) y 4 en bosque de quercus (BQ)	40 de matorral desértico micrófilo (MDM) y 6 en bosque de quercus (BQ)
Regeneración	Sitios circulares con un radio de 12.62m correspondientes a 500 m ²		
Arbustivo	Sitios circulares con un radio de 12.62m correspondientes a 500 m 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/JGI/DGGOI/0823/2016
Bicóora 09/D5A0140/08/16

Cactáceas	Sitios circulares con un radio de 12.62m correspondientes a 500 m ²		
Herbáceas	Sitios circulares con un radio de 12.62m correspondientes a 500 m ²		

Comparación de la riqueza específica, abundancia, índice de valor de importancia e índice de diversidad de las especies de flora de la CHF y de la superficie solicitada para CUSTF:

La vegetación que se identificó en el área de CUSTF fue matorral desértico micrófilo (MDM) con 36.28 ha y bosque de quercus (BQ) en 7.42 ha, estos tipos de vegetación que más se afectarán en el área de cambio de uso del suelo forestal es la que presenta mayor superficie en la CHF, en relación a la superficie total de estos tipos de vegetación en la unidad de análisis. Por lo tanto, la superficie que se afectará con el cambio de uso del suelo forestal no es significativo para los tipos de vegetación que se afectarán con el cambio de uso del suelo forestal, por lo cual consideramos que estos tipos de ecosistemas no se afectarán con el CUSTF. Las especies encontradas fueron las mismas identificadas a nivel de CHF como de CUSTF, este comportamiento se evidencia con los indicadores de diversidad, estimados y la presencia de especies indicadoras de perturbación sobre el área de CUSTF, recalcando que la riqueza fue mayor a nivel de cuenta. Lo anterior puede deberse a la cercanía del predio con obras previas, así como las caminos y áreas desprovistas de vegetación entre las obras previstas.

En el análisis comparativo de la MHF y predio sujeto a CUSTF, en la MHF donde se presenta el Matorral desértico micrófilo (MDM) se caracteriza por un inventario de 39 especies (5 árboles, regeneración, 21 arbustos, 8 cactáceas y 4 herbáceas) mientras que el predio presenta 26 especies (1 árbol, regeneración, 15 arbustos, 4 cactáceas y 5 herbáceas). De las especies registradas no se encontraron con algún estatus de conservación de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el arreglo de Bosque de quercus (BQ), la MHF tiene 30 especies (5 árboles, 15 arbustos, 6 cactáceas, y 4 herbáceas) mientras que el predio presenta 21 especies (2 árboles, 1 regeneración, 11 arbustos, 3 cactáceas y 5 herbáceas). Ambas arreglos vegetativas no registraron especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.





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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Lo anterior puede ser verificable en la comparación de los atributos florísticos a nivel de MHF y predio sujeto a CUSTF analizados por tipo de vegetación y por estrato, donde todas las especies del predio se encuentran mejor representadas en la MHF.

Valores de la flora silvestre por tipo de vegetación y estrato comparativo entre la MHF y el predio sujeto a CUSTF

MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO								
Estrato	No. de especies		Índice de Shannon		Equidad de Pielou		Índice de Margalef	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Arbórea	5	1	0.80	0	0.49	5	0.9447	0
Regeneración	1	1	0	0	0	5	0	5
Arbustivas	21	15	1.55	1.30	0.51	0.48	2.7264	1.8312
Cactáceas	8	4	1.40	1.10	0.67	0.79	1.4427	0.697
Herbáceas	4	5	0.83	0.88	0.60	0.55	0.4668	0.6584

Del análisis de los índices de diversidad en la vegetación de matorral desértico micrófilo, tanto de la cuenca hidrológica forestal (CHF) como del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), se puede apreciar que existe mayor diversidad y abundancia de flora en la CHF que en el CUSTF, sin embargo, de acuerdo a los valores del índice de Margalef, los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, los diferentes estratos tanto en la CHF como de las ACUSTF, presentan baja biodiversidad, a excepción del estrato arbustivo de la CHF que se puede considerar como zona de mediana biodiversidad. Respecto a los valores de diversidad máxima, en ambos casos se encuentra en un valor medio y la equitatividad refleja que el comportamiento de esta vegetación en ambas áreas es de tipo homogéneo, validando una vez más la representación de la muestra de CUSTF respecto a la la MHF.

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° ASFA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

BOSQUE DE QUERCUS								
Estrato	No. de especies		Índice de Shannon		Equidad de Pielou		Índice de Margalef	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Arbóreo	5	2	1.22	0.17	0.78	0.24	1.0528	0.3147
Regeneración		1		0		0		0
Arbustivas	15	11	2.00	1.70	0.73	0.71	2.2118	1.6193
Cactáceas	6	3	1.47	0.73	0.82	0.67	1.9756	0.6379
Herbáceas	4	5	1.1763	1.1046	0.8485	0.6863	0.5495	0.6709

De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de bosque de encino, tanto de la cuenca hidrológica forestal (CHF) como del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), se puede apreciar que existe mayor diversidad y abundancia de flora en la CHF que en el CUSTF; sin embargo, de acuerdo a los valores del índice de Margalef, los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, los diferentes estratos tanto en la CHF como de las CUSTF, presentan baja biodiversidad, a excepción del estrato arbustivo de la CHF que se apenas supera la zona de baja biodiversidad, con un valor de 2.2118. Respecto a los valores de diversidad máxima, en ambos casos se encuentra en un valor medio y la equitatividad refleja que el compartimiento de esta vegetación en ambas áreas es de tipo homogéneo, validando una vez más la representación de la muestra de CUSTF respecto a la la CHF.

Matorral desértico micrófilo

En el análisis comparativo de la MHF y predio sujeto a CUSTF donde se presenta el Matorral desértico micrófilo (MDM) se caracteriza por un inventario de 39 especies (5 árboles, regeneración, 21 arbustos, 8 cactáceas y 4 herbáceas) mientras que el predio presenta 26 especies (1 árbol, regeneración, 15 arbustos, 4 cactáceas y 5 herbáceas).



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° ASLA/UGI/DGGGI/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

- Estrato arbóreo

En el estrato arbóreo, existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en el CUSTF, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie al existir mayor cantidad de especies en la CHF, existiendo solamente una especie en el CUSTF (dominancia completa de *Prosopis glandulosa*); sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos, por lo tanto, en la CHF y CUSTF existe una baja riqueza y abundancia de especies al tener valores de 0.80234 y 0, respectivamente. En relación a los valores de los Índices de Valor de Importancia (IVI) que nos revela la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies, en este estrato podemos observar que la única especie de este estrato en las áreas de CUSTF es la que presenta mayor IVI en la CHF, lo cual nos indica que la especie que se afectará por el CUSTF, es la que mayormente representada se encuentra dentro de la CHF, con lo cual garantizamos que esta especie no se pondrá en riesgo con la ejecución del CUSTF, ya que es la de mayor importancia tanto en las áreas de CUSTF y la CHF.

ESTRATO ARBÓREO							
ESPECIE		INDIVIDUOS / HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Aguayo	<i>Populus deltoides</i>	0.4		18.44		0.80	0
Cumaro	<i>Celtis reticulata</i>	1.4		18.23			
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	25.8	32	209.10	306		
Sauce	<i>Salix sp</i>	4.3		38.19			
Tepahuaje	<i>Lysichiton wilsoni</i>	1.4		16.01			

- Estrato regeneración

Respecto a la regeneración tanto en la CHF como en el CUSTF existe dominancia completa de la especie de *Quercus emeryi*, sin embargo, existe mayor abundancia en cuanto a número de individuos por hectárea en el CUSTF, y de acuerdo al índice de Shannon, existe baja riqueza y abundancia de especies.



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/LGI/DCGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

REGENERACIÓN							
ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Encino prieto	Quercus emoryi	0.9	72	300	300	0	0

- Estrato arbustivo

El estrato arbustivo, existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en el CUSTF, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie al existir mayor cantidad de especies en la CHF que en el CUSTF. Sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos, por lo tanto, en la CHF y CUSTF existe una baja riqueza y abundancia de especies al tener valores de 1.5565 y 1.3068, respectivamente.

En relación a los valores de los índices de Valor de Importancia (IVI) que nos revela la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies, en este estrato podemos observar que las especies en las áreas de CUSTF que presentan los valores más altos del IVI se comportan de la misma manera en CHF, lo cual nos indica que la mayoría de las especies que se afectarán por el CUSTF, se encuentran bien representadas en la CHF, con lo cual garantizamos que las especies que se afectarán con el cambio de uso de suelo no se pondrá en riesgo, ya que las especies de mayor importancia en las áreas de CUSTF de igual manera son las de mayor valor en la CHF. En relación a las especies del estrato arbustivo que únicamente se encontraron dentro de las áreas de CUSTF (*Berberis* sp, *Arundo donax*, *Atriplex canescens*, *Brickellia* sp, *Tragiá* sp y *Aloysia gratissima*), se contempla como se menciona más adelante del presente capítulo la aplicación de medidas tales como, la recolección y esparcimiento de semillas de estas especies, así como su consideración en el programa de rescate, protección y conservación de especies de flora.



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/0873/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

ESTRATO ARBUSTIVO							
ESPECIE		INDIVIDUOS / HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHE	CUST	MHE	CUST	MHE	CUST
Baccharis, batamete	Baccharis salicifolia	25.8		10.25			
Archote	Ziziphus obtusifolia	3.9		4.49			
Ceniza	Ambrosia deltoidea	0.9		1.41			
Chicuro	Ambrosia ambrosioides	8.7		4.64			
Esena Blanca	Lycium fremontii	0.4878	11	1.2798	5.4940		
Gutuzo	Mimosa aculeatissima	127.804	12.5	44.5038	10.8657		
Jara curiza	Barkleyanthus saucifolius	49.2683	379.5	23.5130	87.8510		
Manzanero	Arcostaphylos pungens	6.3415		2.8443			
Manzanita espinosa	Arcostaphylos sp	14.1463		8.1786			
Cerezo de tarah	Cordia warburtonii	4.878		2.4532			
Fabnilla	Nolina sp	22.430	5.5	11.7445	7.8317	1.55	1.80
Pinosa	Koeleria spinosa	0.9756		1.41018			
Papniz verde, oopetilia	Ephedra trifurca	25.8537	58.5	19.5537	33.2247		
Romero cenizo	Zinnia acerosa	0.9756	17	1.41018	4.9469		
Romero verde	Gutierrezia sp	431.219	5.5	143.9898	5.2071		
Sotol	Dasyliodon wheeleri	1.9512	1.5	2.8203	5.3716		
Tasote espinoso	Juniperus sp	0.4878		1.2798			
Tecaguajillo	Callitriche eriophylla	5.8536	34	2.71396	11.5888		
Uña de gato	Mimosa monacistra	8.7927		4.315278775			
Uña de gato	Mimosa laxiflora	5.8537		5.0128			
Yuca	Yucca carnerosana	1.9512		1.6709			



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

ESTRATO ARBUSIVO							
ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Roja	Berberis sp		1		1.8862		
Cerezo	Arundo donax		4		7.5448		
Chamizo	Atriplex canescens		4.5		5.9455		
Ala Blanca	Suaeda sp		0.5		1.7505		
Sierra	Tragia sp		5.04		109.3732		
Biancaza	Albisia gratissima		2		2.0775		

- Cactáceas

Del análisis de las cactáceas, existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en el CUSTF, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie al existir mayor cantidad de especies en la CHF que en el CUSTF; sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; por lo tanto, en la CHF y ACUSTF existe una baja riqueza y abundancia de especies al tener valores de 1.4048 y 1.7042, respectivamente.

En el estrato cactáceo el IVI revela la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies, que todas las especies que se afectaron con el CUSTF se encuentran bien representadas en la CHF, lo cual podemos observar que las especies de mayor IVI dentro de las áreas de CUSTF, se comportan de la misma manera en la CHF, ya que son las que presentan el mayor IVI de las especies reportadas dentro de la CHF, en resumen las especies de mayor IVI en las áreas de CUSTF son las especies de mayor IVI en la CHF, por ejemplo la especie de Tasajo *Opuntia acanthocarpa* spp. Major, su IVI en el área de CUSTF es de 148.55 y en la CHF es de 145.17.



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° ASEM/JGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Por lo anterior las especies que se afectarán con el CUSTF, se encuentran bien representadas en la CHF por lo cual no se pondrán en riesgo, aun más agregando las distintas medidas de mitigación y compensación que se tienen consideradas en la ejecución del CUSTF.

CACTÁCEAS							
ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		INDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Agave, tehuacán, maquey	<i>Agave americana</i> var. <i>expanso</i>	7.2	12	34.80	84.86	1.40	1.10
Estrella	<i>Ariocarpus</i> sp.	0.4		3.83			
Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	0.9		7.67			
Nopal, nopal amarillo	<i>Cylindropuntia panchanantha</i>	6.3	0.5	29.40	6.03		
Nopal blanco, verde	<i>Opuntia engelmannii</i>	17.5	7.5	67.61	60.54		
Pitaya lebrera	<i>Echinocereus engelmannii</i>	0.9		7.67			
Tasajito	<i>Cylindropuntia orbiculata</i>	0.4		3.83			
Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i> spp. mayor	28.2	17	145.1	148.55		

- Herbáceas

Del estrato herbáceo, se observa similar diversidad y abundancia tanto en la CHF como en el CUSTF, aunque en el CUSTF se observó una especie más (5 especies en comparación con la cuenca que son 4); sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; por lo tanto, en la CHF y CUSTF existe una baja riqueza y abundancia de especies al tener valores de 0.8371 y 0.8884, respectivamente.

En relación a los valores de los Índices de Valor de Importancia (IVI) que nos revela la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies. En el presente estrato tenemos una

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/0823/2016
Bitácora 09/DSAG140/08/16

especie dentro de las áreas de CUSTF que de igual manera se encuentra altamente representada en la CHF, con el índice de IVI más alto de la CHF, y en relación a las especies del estrato herbáceo que únicamente se encontraron dentro de las áreas de CUSTF (*Veronica encelioides*, *Xanthium strumarium*, *Cryptantha grayi* var *cryptochaeta* y *Pennisetum ciliare*), se contempla la aplicación de medidas tales como, la recolección y esparcimiento de semillas de estas especies, así como su consideración en el programa de rescate, protección y conservación de especies de flora, para con esto poder garantizar que estas especies no se verán afectadas con la ejecución del CUSTF, y garantizar su desarrollo dentro de las áreas de CUSTF y aledaños al proyecto.

HERBÁCEAS							
ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Kadajora	<i>Tidestromia lanuginosa</i>	61.4			58.63		
Zacate bellido, peñón	<i>Dasyachloa pulchra</i>	5.9			4.21		
Zacate lebrero	<i>Fragaria lehmanniana</i>	207.2	5	10.48	198.25		
Zacaton	<i>Schizachyrium scoparium</i>	31.7			38.89		
Verdecito	<i>Veronica encelioides</i>		68	97.82		0.83	0.85
Choyote	<i>Xanthium strumarium</i>		3	14.52			
Peluda	<i>Cryptantha grayi</i> var <i>cryptochaeta</i>		5	10.48			
Zacate ruffel	<i>Pennisetum ciliare</i>		136.5	156.69			

Bosque de Quercus (BQ)

En el arreglo de Bosque de quercus (BQ), la MHF tiene 30 especies (5 árboles, 15 arbustos, 6 cactáceas y 4 herbáceas) mientras que el predio presenta 21 especies (2 árboles, 1 regeneración, 11 arbustos, 3 cactáceas y 5 herbáceas). Ambos arreglos vegetativos no registraron especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/C8/16

• Estrato arbóreo

En el bosque de encino, existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en el CUSTF, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie al existir mayor cantidad de especies en la CHF, sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altas, por lo tanto, en la CHF y CUSTF existe una baja riqueza y abundancia de especies al tener valores de 1.2231 y 0.1732, respectivamente.

En el presente estrato podemos observar de igual manera que en relación al IVI que nos revela la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies, que todas las especies que se afectarán con el CUSTF se encuentran bien representadas en la CHF, lo cual podemos observar que las especies dentro de las áreas de CUSTF, son las que mayor IVI presentan de las especies reportadas en la CHF, en resumen las especies que se afectarán en las áreas de CUSTF son las especies de mayor IVI en la CHF, por ejemplo la especie de *Quercus emoryi*, su IVI en el área de CUSTF es de 148.55 y en la CHF es de 145.17.

Las especies que se afectarán con el CUSTF, se encuentran bien representadas en la CHF por lo cual no se pondrán en riesgo, sin embargo, se ejecutará distintas medidas de mitigación y compensación que se tienen considerados en la ejecución del CUSTF.

ESTRATO ARBÓREO							
ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Encino Arizonico	<i>Quercus arizonica</i>	9.2		38.87			
Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	23.0	3.3	83.85	52.90		
Encino negro	<i>Quercus emoryi</i>	43.0	76.5	146.77	247.09	1.22	0.17
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	4.6		17.14			
Tasote cenizo	<i>Juniperus sp</i>	3.08		13.41			



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° ASLA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- Estrato regeneración

Existe dominancia completa de la especie de *Prosopis glandulosa* en el CUSTF, sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, existe baja riqueza y abundancia de especies, al existir una sola especie

REGENERACIÓN							
ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	0	273	0	300	0	0

- Estrato arbustivo

Existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en el CUSTF, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie al existir mayor cantidad de especies en la CHF que en el CUSTF; sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajas y valores superiores a 3 se consideran altas; por lo tanto, en la CHF existe una mediana riqueza y abundancia de especies al tener un valor de 2.0009404, y una baja riqueza y abundancia de especies en el ACUSTF al presentar un valor de 1.703061.

En relación a los valores de los Índices de Valor de Importancia (IVI) que nos revelan la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies, en este estrato podemos observar que las especies de este estrato en las áreas de CUSTF que presentan los valores más altos del IVI se comportan de la misma manera en CHF, lo cual nos indica que la mayoría de las especies que se afectarán por el CUSTF, se encuentran bien representadas en la CHF, con lo cual garantizamos que las especies que se afectarán con el cambio de uso de suelo no se pondrá en riesgo, ya que las especies de mayor importancia en las áreas de CUSTF y de igual manera son las de mayor valor en la CHF. En relación a las especies del estrato arbustivo que únicamente se encontraron dentro 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/0873/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

Las áreas de CUSTF, se aplicará medidas tales como, la recolección y esparcimiento de semillas de estas especies, así como su consideración en el programa de rescate, protección y conservación de especies de flora.

ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		INDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHR	CUSTF	MHR	CUSTF	MHR	CUSTF
Bachana, botóncote	<i>Baccharis salicifolia</i>	27.6	36.6	8.5	15.64		
Bachana	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	9.2		4.27			
Cerezo	<i>Celtis reticulata</i>	10.7		5.66			
Cerezo negro	<i>Rhus wirtgenii</i>	1.5		2.43			
Grütuño	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	66.1	80	27.82	17.90		
Hoja de palo, hoja de palo	<i>Rhus odorata</i>	46.1	73.3	19.02	27.72		
Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	3.07		4.87			
Manzanita espinosa	<i>Arctostaphylos sp</i>	83.07		21.33			
Gregorio cenizo	<i>Cercocarpus breviflorus</i>	7.6		3.86		2.0	1.7
Paimillo	<i>Nolina sp</i>	156.1	250	39.18	52.83		
Papote verde, papotillo	<i>Ephedra trifurca</i>	3.07		2.79			
Resinosa	<i>Adesmia resinosa</i>	58.4		17.71			
Romero Verde	<i>Cutleria sp</i>	344.6		96.47			
Sorol	<i>Dasyliion wrightii</i>	26.7	30	18.56	11.17		
Yuca	<i>Yucca caroliniana</i>	69.2	76.6	26.45	15.64		
Raja	<i>Berberis sp</i>		6.6		4.46		
Blanca	<i>Aloysia gratissima</i>		26.6		10.73		
Tepalcuajillo	<i>Calliandra eriophylla</i>		400		57.38		
Hoja sierra	<i>Troglod sp</i>		533.3		82.46		



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/0823/2016
Bitácora 09/DSAD140/08/16

ESTRATO ABALISTIVO

ESPECIE		INDIVIDUOS /m ²		INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		INDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Laebro de una semilla	Juniperus monosperma		3.3		4.01		

▪ Estrato cactáceas

Existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en el CUSTF, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie al existir mayor cantidad de especies en la CHF que en el CUSTF; sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajas y valores superiores a 3 se consideran altas; por lo tanto, en la CHF y CUSTF existe una baja riqueza y abundancia de especies al tener valores de 1.4765 y 0.7393, respectivamente.

En el presente estrato podemos observar de igual manera que en relación al IVI que nos revela la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies, que todas las especies que se afectarán con el CUSTF se encuentran bien representadas en la CHF, lo cual podemos observar que las especies de mayor IVI dentro de las áreas de CUSTF, se comportan de la misma manera en la CHF, ya que son las que presentan el mayor IVI de las especies reportadas dentro de la CHF, en resumen las especies de mayor IVI en las áreas de CUSTF son las especies de mayor IVI en la CHF, por ejemplo la especie de Tasajo *Dpunia acanthocarpa* spp. Mayor, su IVI en el área de CUSTF es de 89.67 y en la CHF es de 88.46.

Por lo antes señalada podemos concluir que las especies que se afectarán con el CUSTF, se encuentran bien representadas en la CHF por lo cual no se pondrán en riesgo, aun mas agregando las distintas medidas de mitigación y compensación que se tienen consideradas en la ejecución del 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

CACTÁCEAS							
ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CUST F	CUENCA A	CUST F	CUENCA	CUST F	CUENCA
Agave lechuguilla, mesquite	Agave americana var. Expanso	53.3	16.9	189.1	44.2	0.73	1.47
Mamilaria	Mammillaria grahamii	3.3	3.07	22.2	11.5		
Nopal, nopal amarillo	Opuntia basilaris		67.6		36.1		
Nopal blanco, verde	Opuntia engelmannii		26.2		40.3		
Tasajillo	Cylindropuntia arborescens		9.2		19.2		
Tasajo	Opuntia acanthocarpa spp. major	20	36.9	89.6	88.4		

- Estrato herbáceas

La diversidad y abundancia tanto en la CHI como en el CUSTF es similar, aunque en el CUSTF se observó una especie más (5 especies en comparación con la cuenca que son 4), sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; por lo tanto, en la CHI y ACUSTF existe una baja riqueza y abundancia de especies al tener valores de 1.1763 y 1.1045 respectivamente.

En relación a los valores de los índices de Valor de importancia (IVI) que nos revela la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies. En el presente estrato tenemos dos especies dentro de las áreas de CUSTF una de ellas el zacate belludo es de las que presenta uno de los IVI más altos en la CHI, y la otra especie Zacate popotillo presenta un menor IVI en la CHI, pero observamos que ambas especies se encuentran bien representadas en la CHI, en relación a las especies del estrato herbáceo que únicamente se encontraron dentro de las áreas de CUSTF (*Chenopodium* sp, *Cryptantha grayi* var *cryptochaeta* y *Pennisetum cilare*), se contempla 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

aplicación de medidas tales como, la recolección y esparcimiento de semillas de estas especies, así como su consideración en el programa de rescate, protección y conservación de especies de flora, para con esto poder garantizar que estas especies no se verán afectadas con la ejecución del CUSTF, y garantizar su desarrollo dentro de las áreas de CUSTF

HERBÁCEAS							
ESPECIE		INDIVIDUOS /HA		ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Zacate helado pequeño	<i>Dasyachloa pulchella</i>	10/6	350	73.86	84.22	1.17	1.10
Zacate lebrero	<i>Eragrostis lehmanniana</i>	123.07		125.22			
Zacate papatillo	<i>Bachriochloa sp.</i>	7.6	540	18.54	139.08		
Zarzañón	<i>Schizachyrium scoparium</i>	123.07		87.57			
Ceniza espesa	<i>Chenopodium sp.</i>		13.3		12.44		
Poluda	<i>Cryptantha grayi var cryptochaeta</i>		10		11.83		
Zacate bufete	<i>Pennisetum ciliare</i>		176.66		52.41		

En las tablas comparativas es posible detectar a primera vista la riqueza específica, la cual es la forma más sencilla de medir la biodiversidad porque se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. Con base en esto, se demuestra que la composición florística que se encontró en el área CUSTF en comparación con las MHF es menor.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las tablas anteriores se observa que a nivel de CHF existe una mayor cantidad de especies en los diferentes estratos en comparación a las mismas tipos de vegetación en las áreas donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo forestal, lo cual nos arroja que los índices de valor de importancia son mayores en la Microcuenca Hidrológica Forestal en comparación con los índices obtenidos en las áreas donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo forestal. Por lo cual se determina que en la MHF existe una mayor diversidad que en las áreas de cambio de uso de suelo forestal, esto debido principalmente al mayor grado de conservación que presentan los diferentes tipos de vegetación a nivel CHF, en contraste con 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0240/08/16

elevada alteración o grado de alteración que presentan los tipos de vegetación en las áreas de cambio de uso de suelo forestal como ya se mencionó esto debido a encontrarse en áreas con una actividad agrícola y ganadera.

Realizando la comparación de las especies que se encuentran en los diferentes tipos de vegetación podemos observar que la mayoría de las especies que se encuentran en las áreas propuestas a para llevar a cabo el cambio de uso de suelo forestal, se encuentran en su mayoría muy bien representadas en la MHF (microcuenca hidrológico-forestal), así como en número de individuos ya que se observó que en las áreas evaluadas existe mayor número de individuos por especie principalmente en el estrato arbóreo, a nivel en la unidad de análisis que en las áreas de cambio de uso de suelo forestal. De aquellas especies que se encuentran en menor densidad dentro de la CHf, se aplicarán las medidas que se mencionan en seguida como lo son los Programas de Reforestación y el referente al Rescate, Protección y Conservación de Especies de Flora silvestre.

Esto es importante debido a que podemos asegurar que las especies que se verán afectadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en sus diferentes estratos no se pondrán en riesgo, más aun si consideramos las medidas y programas de mitigación y compensación que se aplicarán al momento de la ejecución del proyecto.

Respecto a los valores obtenidos del índice de Shannon-Wiener para los estratos analizados, se observa que la diversidad es baja por lo cual se puede intuir de forma preliminar que se trata de comunidades vegetales perturbadas o con un grado de deterioro considerable. Con estos mismos valores también se demuestra que el proyecto incidirá en un ecosistema con baja diversidad y que las especies por afectar están representadas fuera del sitio de CUSTF, por lo tanto se garantiza que las poblaciones no se verán en riesgo, sin embargo se determinaron especies que solo se registraron en el área de CUSTF como se muestran en la siguiente tabla.

ESPECIES REGISTRADAS SOLO EN EL PREDIO		
ESTRATO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Arbustiva	Bianquita	Aloysia gratissima



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/0823/2016
Bicácula 09/D5A0140/08/16

	Carrizo	Arundo donax
	Chumizo	Atriplex canescens
	Fronda de una semilla	Lupinus monosperma
	Flor blanca	Brockia sp
	Hoja sierra	Tragia sp
	Rojú	Sesbena sp
Herbáceo	Ceniza espinosa	Chenopodium sp
	Choyote	Xanthium strumarium
	Peuda	Cryptantha grayi var. cryptantha
	Verdecita	Veronica encelioides
	Zacate ruffei	Pennisetum ciliare

Con la finalidad de prevenir y mitigar los impactos sobre estas especies de la flora que solo se registraron en las áreas de cambio de uso de suelo, y evitar poner en riesgo su persistencia en el ecosistema, como medidas de mitigación específicas.

No obstante, el estudio de una comunidad vegetal de manera aislada resulta difícil de interpretar, razón por la cual se requiere llevar a cabo la comparación con un área de referencia similar a la zona de interés, en el caso del Estudio Técnico Justificativo, la Cuenca hidroclimática Forestal es la unidad de análisis y comparación por excelencia en referencia al área de CUSTF, sin embargo, en virtud de entender la estructura y estado de conservación de las comunidades vegetales presentes en el área de CUSTF se indagó, con fines comparativos, el valor de diversidad (índice de Shannon) obtenido en otro estudio para el mismo tipo de vegetación y en una zona cercana a donde se ubicará el proyecto, que fungirá como un parámetro general, toda vez que estos estudios se basan en el análisis de la comunidad en todos sus elementos y no en las particularidades de cada uno de los estratos que la componen, contrario a los obtenidos en el presente E I J en el cual se analizará cada uno de los estratos.

Ahora bien, es importante indicar que las medidas de mitigación propuestas para el componente forestal, están encaminadas a salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la vegetación natural presente en los polígonos de CUSTF, considerando no sólo las

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/UG/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAC340/08/16

particularidades de cada tipo de vegetación sino la integridad ambiental del área sujeta o cambio de uso de suelo. Por lo tanto, la selección de las especies a reforestar y rescatar, responden al análisis integral de los valores estimados de la abundancia, estatus de riesgo, ausencia en la MHF e importancia ecológica de las especies forestales identificadas.

Es importante mencionar que las especies registradas en los trabajos de campo tanto para MHF y CUSTF no se están incluyéndose en la NOM 059 SEMARNAT 2010, sin embargo, aquellas especies cuyo IVI y abundancia sean mayor en el área de CUSTF en comparación a la MHF, que sean de difícil regeneración y lento crecimiento, pero fundamentalmente aquellas que tengan alto porcentaje de sobrevivencia al rescate y reubicación, por lo tanto, serán las cactáceas las especies sujetas al rescate y reubicación, debido a que estas especies son tolerantes a cambios drásticos.

Para las acciones de reforestación se considerarán aquellas especies que presenten valores de abundancia e IVI mayores en el CUSTF, en comparación a la CHF, es decir, no sólo sean más abundantes, sino las de mayor frecuencia y cobertura, también se deberán considerar las especies que no fueron registradas en la CHF y finalmente las especies con distribución restringida o en su caso aquellas especies que se pudieran encontrar a lo largo del trazo del proyecto con alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso flora

Con la finalidad de mitigar el efecto del proyecto por la remoción de vegetación se propone un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la misma, en especial las cactáceas presentes en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de los organismos con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de lento crecimiento, de mayor representatividad con respecto a la cuenca, de importancia ecológica, endémicas o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El Programa de Rescate, Protección y Conservación de Flora silvestre, se propone rescatar y reubicar en áreas adyacentes especies del estrato arbóreo, además de rescatar y reubicar el 100% de las

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/0823/2016
Bitácora 09/DSAG140/08/16

especies de difícil regeneración y lento crecimiento (cactáceas) que se encuentran en las áreas de cambio de uso de suelo, la regeneración de las especies arbóreas también serán rescatadas y reubicadas, así como las especies de mayor importancia del estrato arbustivo incluyendo las que se registraron únicamente en las áreas de cambio de uso de suelo; con lo anterior, no se compromete la biodiversidad de las especies. Asimismo, en el Programa de Reforestación, las especies arbóreas que serán reforestadas en las áreas de uso temporal de los polígonos de cambio de uso de suelo, además de que considerando la fenología de las especies al haber movimiento de suelo, el germoplasma forestal (semillas), tendrá condiciones favorables para su germinación y desarrollo, lo que incrementará la composición y estructura de las especies en las áreas a reforestar.

El área de reubicación se localizará dentro del derecho de vía específicamente en las áreas de uso temporal, donde se manipulará a los ejemplares rescatados, evitando generar estrés en las plantas y donde las condiciones son muy similares al sitio de extracción. La ubicación de áreas en cada uno de los tres tramos, con una superficie de 2 ha que se afectarán con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Las especies a rescatar son las siguientes: *Opuntia phaeacantha*, *Opuntia acanthocarpa* spp. Major, *Opuntia engelmannii*, *Mammillaria grahamii*, *Prosopis glandulosa*, *Quercus emoryi*, *Quercus oblongifolia*, *Juniperus monosperma*, *Arundo donax*, *Atriplex canescens*, *Brickellia* sp, *Aloysia gratissima*, *Berberis* sp, *Tragia* sp, *Nolina* sp, *Dasyliirion wheeleri* y *Yucca caroliniana* 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.

De igual forma se propone el Programa de reforestación de flora con especies nativas, 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, considerando *Prosopis glandulosa* (mezquite), *Quercus emoryi* (encino prieto) y *Quercus oblongifolia* (encino azul) en virtud que son especies nativas que se adaptan adecuadamente en áreas que presentan cierto grado de erosión o baja fertilidad de los suelos, se localizan de forma natural en las áreas del



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° ASE/A/LGi/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

proyecto, así como las áreas aledañas del mismo, son especies características de climas muy secos, secos, semisecos y semifríos, de igual forma son organismos de lento crecimiento, debido a las características de precipitación de la región y en la zona del proyecto se cuenta con el germoplasma para la producción de la planta y con esto obtener una mayor sobrevivencia y desarrollo de las especies establecidas.

Las actividades de reforestación de los organismos se llevarán a cabo en las franjas de uso temporal (DDVt) de la trayectoria del "Gasoducto Samalayuca-Sásabe, tramo C-1", cuya anchura es de 12 y 3 metros, en una superficie de 26 hectáreas

Para la fauna

Para la elaboración del inventario faunístico consistió en la observación, registro, captura y liberación de vertebrados, la cual se encuentra dividida en dos tipos de registro, como lo son el directo y el indirecto, el primero consiste en la captura, identificación, registro fotográfico de cada una de las especies capturadas y su posterior liberación en el mismo sitio en donde se capturó, además de avistamientos con ayuda de binoculares y su identificación con ayuda de guías de campo especializadas para cada uno de los grupos faunísticos. El segundo consiste en la realización de entrevistas informales con gente de la región, así como la obtención de evidencias tales como madrigueras, huellas, nidos, excretas, cadáveres, huesos, pieles, etc., que nos indique la presencia de especies particulares ubicadas dentro de la Cuenca Hidrológica-Forestal y predio del proyecto. El trabajo de muestreo que se invirtió para el registro de fauna silvestre a nivel predio y cuenca fue de un total de 16 hrs/día

Para la realización del muestreo se contemplaron tres factores que alteran cualitativamente la obtención de datos, la selección de la unidad de muestreo, la selección del número de muestras, la selección del programa de muestreo, o tipo de muestreo. Los muestreos elegidos se realizaron en función a la accesibilidad geográfica y los tipos de hábitat más frecuentes a lo largo del transecto en proporción de la incidencia dentro del predio del proyecto y el área de influencia. En ésta se tomó en cuenta seis estructuras ambientales colindantes: Matorral desértico micrófilo, Pastizal Natural, Médano, Pastizal Inducido, Matorral sarcococle y Agricultura de riego anual. Al hacer los cálculos



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/DGGO/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

del tamaño de muestra por transecto de colecta, se obtuvo un aproximado de n=9 sitios de muestreo en el transecto.

Aunado a lo anterior, se presenta el listado de distribución potencial, importancia, gremio trófico y estacionalidad de las especies por grupo faunístico en el área de CUSTF.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICIDAD	NOM-059- SEMARNAT	IUCN	CITES	DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA	IMPORTANCIA	GREMIO TRÓFICO	ESTACIONALIDAD
Anfibios									
<i>Scaphiopus couchii</i>	Sapo de espuela	-	-	LC	-	NA	E/I	O	R
Reptiles									
<i>Rhizophis cacerifera</i>	Tapero	-	-	LC	-	NA	E/C	C	R
<i>Crotaphytus collaris</i>	Lagartija de collar del atlapaco	-	A	LC	-	NA	E/I	I	R
<i>Phrynosoma modestum</i>	Tapaxayin	-	-	LC	-	NA/NT	E/I	I	R
<i>Phrynosoma cornutum</i>	Lagarto cornudo	-	-	LC	-	NA	E	I	R
<i>Urosaurus ornatus</i>	Lagartija de árbol nortea	-	-	LC	-	NA/NT	E	I	R
<i>Holbrookia maculosa</i>	Lagartija somo menor	-	-	LC	-	NA	E	I	R
<i>Sceloporus bairdii</i>	Lagartija espinosa nortea de queto	-	-	LC	-	NA/NT	E	I	R
<i>Holbrookia approximans</i>	Perrilla de arena	-	-	LC	-	NA/NT	E	I	R
<i>Sceloporus magister</i> <i>omaculatus</i>	Lagartija espinosa	-	-	LC	-	NA/NT	E	I	R
<i>Sceloporus undulatus</i>	Lagartija espinosa de las rieras	-	-	LC	-	NA	E	I	R
<i>Aspidoscelis exsanguis</i>	Huica pinta de Chihuahua	-	-	LC	-	NA	E	I	R
<i>Aspidoscelis inornata</i>	Huica lisa del atlapaco	-	-	LC	-	NA	E	I	R
Aves									
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-	-	LC	-	NA/NT	E	N	R
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguija cola roja	-	-	LC	-	NA/NT	E/C	C	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/DCGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICIDAD	MOM-059- SEMARNAT-	IUCN	CITES	DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA	IMPORTANCIA	CREMIO TRÓFICO	ESTACIONALIDAD
<i>Charadrius vociferans</i>	Tildio	-	-	LC	-	NA/NI	E	O	R
<i>Zenaidura macroura</i>	Faloma liliada	-	-	LC	-	NA/NT	E,Co	G	R
<i>Columbiga inca</i>	Tartalo cola blanca	-	-	LC	-	NA/NI	Co,F	LF,Y G	R
<i>Callipepla gambeli</i>	Codorniz chiquini	-	-	LC	-	NA	O	H	R
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz Escamosa	-	-	LC	-	NA	E,Co	HF	R
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano	-	-	LC	-	NA/NT	E	I	R
<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón Verdugo	-	-	LC	-	NA/NT	E	LC	R
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	SI	-	LC	-	NA/NT	F	I	RR
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquera Cardenal	-	-	LC	-	NA/NT	E,G	I	R
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-	-	LC	-	NA/NI	F	N	R
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	-	-	LC	-	NA/NT	O	I	R
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuiticuche pico curvo	-	-	LC	-	NA/NT	E,O	LF	R
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrion	-	-	LC	-	NA/NT	O	I	R
<i>Ammodramus bairdii</i>	Gorrion de Baird	-	-	LC	-	NA	E	O	M
<i>Ammodramus savanarum</i>	Gorrion chapulin	-	-	LC	-	NA	F	I	RR
<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonera gorrioneta negra	-	-	LC	-	NA	I	LF,G	R
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Rascador violeta	-	-	LC	-	NA/NT	E	G,I,F	R
<i>Spizella passerina</i>	Gorrion peña blanca	-	-	LC	-	NA	E	O	MP
<i>Spizella breweri</i>	Gorrion de Brewer	-	-	LC	-	NA	E	O	MP
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Rojo	-	-	LC	-	NA/NT	LO	LG,F	R
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal de desierto	-	-	LC	-	NA	E,O	LG,F	R
<i>Sturnella neglecta</i>	Pronem occidental	-	-	LC	-	NA/NT	E	G	M
<i>Hemirhamphus mexicanus</i>	Gorrion cabeza roja	-	-	LC	-	NA/NT	E	G	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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICIDAD	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES	DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA	IMPORTANCIA	GREMIO TRÓFICO	RESTACIONALIDAD
<i>Spizus socialis</i>	Jilguero (Dominico)		-	Lc	-	NA/NT	E	G	R
Mamíferos									
<i>Pecora rajada</i>	Jabali	-	-	Lc	-	NA	E	H/O	R
<i>Canis latrans</i>	Coyote	-	-	Lc	-	NA/NT	E/I	C/O	M
<i>Vulpes macrotis</i>	Zorra	-	A/NE	Lr	-	NA/NT	F	C/O	R
<i>Procyon lotor</i>	Mopache	-	-	Lc	-	NA/NT	I	O	R
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	-	-	Lc	-	NA/NT	E/I	O/C	M
<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado sureño	-	-	Lc	-	NA/NT	E/P	V/O	R
<i>Lynx rufus</i>	Lince rojo	-	-	Lc	II	NA/NT	E/I	C/O	M
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	-	-	Lc	-	NA	I/O/O	H/S	R
<i>Sylvilagus auduboni</i>	Conejo	-	-	Lc	-	NA/NT	E/I	H/G	R
<i>Peromyscus spp.</i>	Rata	-	-	Lc	-	NA	F	H/G	R
<i>Spermophilus spilosoma</i>	Ardillon pintado	-	-	Lc	-	NA	I	H/G	R
<i>Otospermophilus vancouveris</i>	Ardillon	-	-	Lc	-	NA/NT	E/P	G	R
<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro de Merriam	-	-	Lc	-	NA/NT	I	G	R
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata cambalachera mexicana	-	-	Lc	-	NA/NT	I/P	G	R
<i>Neotoma albigula</i>	Rata cambalachera garganta blanca	-	-	Lc	-	NA/NT	I/P	G	R
<i>Onychomys leucogaster</i>	Raton de abazones crespo	-	-	Lc	-	NA/NT	I/P	G	R

ENDEMICIDAD: SE-Semioendémica; LE-Cuasiendémica, **NOM-059-SEMARNAT-2010:** F-probablemente extinta en el medio silvestre; P-en peligro de extinción, A-amenazados, Pr-sujetos a protección especial; **IUCN:** Lc-least concern, NT-near threatened, VU-vulnerable, EN-endangered; **CR-critically endangered; EW-Extinct in the wild, EX-Extinct; CITES:** I-Se encuentra en apéndice I, II-Se encuentra en apéndice II, III-Se encuentra en apéndice III; **DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA:** NA-Nearctic; NT-Neatropical; **IMPORTANCIA:** Co-comercial; E-ecológica, O-ornata, H-indicadora, P-plaga, M-medicinal, C-cetrería, Cu-cultural; **GREMIO TRÓFICO:** O-omnívoro, I-insectívoro, G-granívoro, C-carnívoro, N-



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Cr:Cráneo, F: Fugitivo, N: Nectarívoro, H: herbívoro, P: Piscívoro, M: Mnisoro, S: Savia; **ESTACIONALIDAD:** M-migratorio, R-residente, RR-residente en época reproductiva, MP-Migratorio de paso, I: Invernada

Recaudando lo obtenido, el grupo de las aves obtuvo valores de diversidad y de riqueza específica más altos respecto anfibios, reptiles y mamíferos, indicando que la diversidad de aves es mediana mientras que en mamíferos y reptiles es baja en el área de CUSTF, la razón de esto es que las aves constituyen un grupo de gran desplazamiento, por lo que se les puede encontrar en una gran variedad de hábitats.

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

Se presenta de manera concentrada por grupos faunísticos en la siguiente tabla y el detalle de los resultados se muestra en los apartados de fauna silvestre. Atributos de la fauna silvestre, realizando un análisis comparativo de la composición y estructura de las especies registradas entre la MHF y el predio sujeto a CUSTF

Grupo faunístico	Especies (No.)		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		Abundancia (No. Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Índice de Simpson	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Anfibios	3	1			7	1	1.6789	0	0.3469	1
Reptiles	13	12	2	1	87	43	2.2585	2.1871	0.1314	0.1335
Aves	32	26	3		770	146	3.2380	3.0256	0.0463	0.0549
Mamíferos	21	17	1	1	141	77	2.7787	2.5397	0.07248	0.0939
Total	69	56	6	2	505	267				

Estructura y composición

Para los 9 sitios de muestreo establecidos en la Cuenca Hidrológica Forestal, se reportó un total de riqueza de 3 especies de anfibios (un orden y una familia), 13 especies de reptiles (un orden y cinco familias), 32 especies de aves (ocho órdenes y 16 familias); 21 especies de mamíferos (cinco



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/DGG/OI/0823/2016
3 tácora 09/DIA0140/08/16

órdenes y nueve familias). Mientras que en CUSTF De los 9 sitios de muestreo establecidos en el predio del proyecto, se reporta un total de riqueza de: una especie de anfibios (un orden, una familia) y 12 reptiles (un orden y cuatro familias); 26 especies de aves (seis órdenes y 14 familias) y 17 especies de mamíferos (cuatro órdenes y ocho familias).

Por otra parte, todas las especies registradas en el CUSTF se registraron también en la MHF de acuerdo al análisis comparativo realizado, por lo que podemos decir que se encuentran bien representadas, por lo que se garantiza su viabilidad y por lo tanto la no afectación a la biodiversidad.

El grupo de los mamíferos, reptiles y anfibios son los grupos más vulnerables al cambio de uso de suelo debido a que hay especies de lento desplazamiento, sobre todo las pequeñas, por lo que al momento de realizar el rescate de fauna y durante el tiempo que ocupe la operación del proyecto, se hará énfasis en el rescate de ejemplares de lento desplazamiento así como la aplicación de otras medidas como la revisión y destrucción de madrigueras dentro de los sitios de CUSTF para evitar la afectación de los individuos.

Dado que la riqueza específica es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, puesto que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas o la diversidad de la comunidad, aun cuando la composición faunística que se encontró en las áreas propuestas para cambio de uso de suelo en comparación con las áreas muestreadas dentro del mismo tipo de vegetación en la MHF presentó una menor riqueza, es posible inferir que las condiciones estructurales son similares considerando que el grado de afectación es bajo.

ANFIBIOS

Durante el trabajo de campo en la MHF, se registra un total de 3 especies con una abundancia de 7 organismos, mientras que en CUSTF se registro solo una especie, *Anaxyrus cognatus* (Sapo de espuelas) se encontró tanto en la MHF como en el CUSTF, ninguna de ellas endémica o con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Anfibios							
Especie	Nombre común	Abundancia		Índice de Shannon		Índice de Simpson	
		MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo de espuelas	2	1	0.357922	0	0.081633	1
<i>Orhobates catasporus</i>	Rana Toro	3		0.3631		0.1836	
<i>Scaphiopus couchii</i>	Sapo de espuela	2		0.3579		0.0816	
Total		7	1	1.0789	0	0.3469	1

REPTILES

Para el grupo de los reptiles, se identificaron 13 especies con una abundancia de 87 individuos, los cuales se registraron en la CHF; ninguna especie es endémica; dos especies presentan alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Crotaphytus collaris* presentan categoría A Amenazada y *Crotalus scutulatus* presentan categoría Pr- Sujeta a Protección Especial, mientras que en las áreas de CUSTF únicamente fueron identificadas 12 especies pertenecientes a una abundancia de 43 organismos, las cuales una especie *Crotaphytus collaris* con categoría de Amenazada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Considerando que la abundancia y riqueza de especies fue mayor en la MHF, por ende, el resultado del índice de Shannon es mayor, sin embargo, el valor obtenido en ambos casos denota que el ecosistema está perturbado, con una diversidad media a baja; esto se corrobora con los valores obtenidos de diversidad máxima, ya que, aun cuando se hubieren registrado todas las especies, la diversidad seguiría siendo media. Es así como, aun cuando se prevén afectaciones potenciales a las poblaciones residentes de estas especies, no se estaría afectando a la especie como tal. Además a que las especies de este grupo taxonómico se contemplan en el Programa de manejo (ahuyentamiento, rescate y reubicación) de fauna; medida con la cual se busca la no afectación a los ejemplares, garantizando que su viabilidad no se verá comprometida.

Reptiles							
Especie	Nombre común	Abundancia		Índice de Shannon		Índice de Simpson	
		MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Aspiloscelis exsanguis</i>	Huira pinto de Chihuahua	5	1	0.1642	0.0875	0.0033	0.0005



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/DGGO/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Reptiles							
Especie	Nombre común	Abundancia		Índice de Shannon		Índice de Simpson	
		MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Aspidoscelis inornata</i>	Luzca liso del altiplano	3	1	0.1161	0.0875	0.0012	0.0005
<i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora cascabel	1		0.0513		0.0001	
<i>Crotaphytus collaris</i>	Lagartija de collar del altiplano	2	4	0.0867	0.2209	0.0005	0.0087
<i>Holbrookia approximans</i>	Perrita de arena	4	1	0.1416	0.0875	0.0021	0.0005
<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sarda menor	5	6	0.1642	0.2748	0.0034	0.0195
<i>Phrynosoma munitum</i>	Lagartija caracida	4	1	0.1416	0.0875	0.0021	0.0005
<i>Phrynosoma modestum</i>	Tapachayin	5	1	0.1642	0.0875	0.0034	0.0005
<i>Pituophis catenifer</i>	Tapera	3	2	0.1161	0.1427	0.0012	0.0022
<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija espinosa	14	8	0.2940	0.3129	0.0259	0.0346
<i>Sceloporus poinsetti</i>	Lagartija espinosa norteña de grieta	11	5	0.2615	0.3273	0.0160	0.0438
<i>Sceloporus undulatus</i>	Lagartija espinosa de las ceras	8	5	0.2194	0.2592	0.0085	0.0135
<i>Urosaurus ornatus</i>	Lagartija de árbol norteña	22	4	0.3477	0.2209	0.0639	0.0087
Total		87	43	2.2685	2.1871	0.1315	0.1336

AVIFAUNA

En el caso de las aves, la riqueza de especies fue de 32 especies con una abundancia de 270 organismos de las cuales tres especies presentan alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 siendo éstas: *Buteo regalis* (Sujeta a Protección Especial), *Charadrius montanus* (Amenazada) y *Athene cunicularia* (Sujeta a Protección Especial), el valor de diversidad obtenido mediante el índice de Shannon, para la MHF fue de 3.2381, mientras que para el CUSTF obtuvo un valor de 3.006 registrando un total de 26 especies con una abundancia de 146 individuos, lo que nos indica que tanto en la MHF y CUSTF poseen una diversidad media, considerando que la movilidad de este elemento de análisis, es decir, las condiciones se comparten en el ecosistema y, considerando que, aun cuando no todas las especies registradas en las áreas de MHF fueron registradas a nivel de CUSTF, su alta movilidad permite garantizar que no se pone en riesgo individuos de las poblaciones de aves presentes.



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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/06/16

Aves							
Especie	Nombre común	Abundancia		Índice de Shannon		Índice de Simpson	
		MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrón chapulín	5	2	0.0739	0.0588	0.0003	0.0002
<i>Ammodramus bairdi</i>	Gorrón de Baird	10	7	0.1221	0.1456	0.0014	0.0023
<i>Ampelisaxi bunneari</i>	Zanatonero garganta negra	8	5	0.1043	0.1156	0.0005	0.0012
<i>Athya cuculifera</i>	Tecolote lanero	1		0.0207		0.0000	
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguilla cola roja	21		0.1986		0.0060	
<i>Eurosto regalis</i>	Aguilla real	1	5	0.0207	0.1156	0.0000	0.0012
<i>Callipepla gambeli</i>	Codorniz chiquin	9	1	0.1134	0.0341	0.0011	0.0000
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa	10	8	0.1221	0.1591	0.0014	0.0030
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Rojo	5	1	0.0739	0.0341	0.0003	0.0000
<i>Cardinalis struthus</i>	Cardenal de Usterito	6	1	0.0846	0.0341	0.0005	0.0000
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	18	6	0.1805	0.1312	0.0044	0.0017
<i>Charadrius montanus</i>	Charadrius montanus	1		0.0207		0.0000	
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión	5	9	0.0739	0.1718	0.0003	0.0038
<i>Columbiga virens</i>	Tartaia cola blanca	10	5	0.1221	0.1156	0.0014	0.0017
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	3	5	0.0500	0.1156	0.0001	0.0012
<i>Falco sparverius</i>	Cernicala Americana	5		0.0739		0.0003	
<i>Haemorrhous mexicanus</i>	Gorrón cabeza roja	5	3	0.0739	0.0798	0.0003	0.0004
<i>Lanius ludovicianus</i>	Alicudón Verdugo	8	2	0.1043	0.0588	0.0007	0.0002
<i>Meizocona fusca</i>	Rascador Vieiro	6	4	0.0846	0.0986	0.0005	0.0008
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzonte	25	12	0.2254	0.2054	0.0093	0.0068
<i>Peucaea cassinii</i>	Zacatonero de Cassin	1		0.0207		0.0000	
<i>Picoides stricklandi</i>	Carpintero Mexicano	5	2	0.0739	0.0588	0.0003	0.0002
<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrón cola blanca	7		0.0947		0.0007	
<i>Pyrocephalus rubicus</i>	Masquero Cardenal	10	7	0.1221	0.1456	0.0014	0.0023
<i>Sayornis saya</i>	Papamascas lanero	9		0.1134		0.0011	
<i>Sturnus psaltria</i>	Jiguero Dominicó	9	5	0.1134	0.1156	0.0011	0.0012
<i>Spizella breweri</i>	Gorrón de Brewer	5	3	0.0739	0.0798	0.0003	0.0004
<i>Spizella passerina</i>	Gorrón negro blanco	11	11	0.1304	0.1948	0.0017	0.0057
<i>Sturnella neglecta</i>	Predem occidental	20	16	0.1928	0.2423	0.0055	0.0120



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/0823/2016
Bilacora 09/DSA0140/08/16

Aves							
Especie	Nombre común	Abundancia		Índice de Shannon		Índice de Simpson	
		MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuilacoche pico curvo	7	5	0.0947	0.1156	0.0007	0.0012
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano grisón	8	5	0.1043	0.1112	0.0009	0.0017
<i>Zenaidura macroura</i>	Porana fúlcata	15	11	0.1606	0.1948	0.0031	0.0057
	Total	270	146	3.2381	3.0506	0.0464	0.0550

En las áreas sujetas a CUSTF las especies están bien representadas a nivel de MHF, debe aclararse que de manera general, todas las especies identificadas a nivel de predio fueron registradas en la MHF. Además, por el cambio de uso de suelo no se prevén afectaciones que pudieran poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones, ya que el grupo de las aves presenta una alta capacidad de desplazamiento, así como ámbitos hogareños que van más allá de las áreas que se pretende afectar, por lo que el desplazamiento de individuos de una población no pondría en riesgo la viabilidad de la misma. Aunado a esto, las poblaciones de algunas especies son migratorias y todas son de amplia distribución. Por último, cabe recordar que el grupo de las aves es el que resulta menos afectado por este tipo de proyectos y su alta movilidad les permite desplazarse grandes distancias para satisfacer sus necesidades.

MAMÍFROS

En lo que respecta a la mastofauna, en el área que se somete a evaluación para el cambio de uso de se identificaron 21 especies con una abundancia de 141 individuos, donde las familias mejor representadas fueron la Rodentia (11sp.) y la Carnívora (6sp.), solo una presenta categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de Amenazada (A), *Vulpes macrotis*. Para las áreas de CUSTF únicamente fueron identificadas 17 especies de esas 17 especies con abundancia de 77 organismos, donde la familia mejor representada es la Rodentia con ocho especies y solo una se encuentra bajo la categoría de Amenazada *Vulpes macrotis* de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

En lo que respecta a la biodiversidad, el valor obtenido para la CHF fue de 2.7787 y en el caso del área de CUSTF de 2.5397, valores similares y ambos denotan una diversidad media, por lo que es posible determinar que al llevar a cabo el CUSTF, las especies afectadas e encuentran bien



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° ASFA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

representadas en la MHF, sin embargo la aplicación del Programa de rescate y protección de de fauna, ayudará a minimizar los efectos provocados por el proyecto.

		Mamíferos					
Especie	Nombre común	Abundancia		Índice de Shannon		Índice de Simpson	
		MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Canis latrans</i>	coyote	7	2	0.1491	0.1264	0.0025	0.0015
<i>Chrotodipus aspidus</i>	Raton de abazones cresta	7	8	0.0351	0.2157	0.0052	0.0108
<i>Dipodomys merriami</i>	Rata ranque de Merriam	7	3	0.1491	0.1264	0.0025	0.0025
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	17	11	0.2551	0.2780	0.0145	0.0294
<i>Lynx rufus</i>	Lince rojo	9	7	0.1756	0.2180	0.0041	0.0083
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	2	1	0.0604	0.0564	0.0002	0.0002
<i>Neotoma albigula</i>	Rata campaluciera garganta blanca	9	2	0.1756	0.0948	0.0041	0.0007
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata campaluciera mexicana	12	10	0.2097	0.2651	0.0072	0.0169
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Arañero	15	4	0.2384	0.1536	0.0113	0.0027
<i>Peromyscus</i>	Jabali	6	1	0.1343	0.0564	0.0018	0.0007
<i>Peromyscus flavus</i>	Raton de abazones sedoso	1		0.0351		0.0001	
<i>Peromyscus boylii</i>	Raton arbustero	6		0.1343		0.0018	
<i>Peromyscus maniculatus</i>	Raton noroccidental	3	1	0.0819	0.0564	0.0005	0.0002
<i>Peromyscus spp</i>	Rutón	1	1	0.0351	0.0564	0.0001	0.0002
<i>Pancyon lotor</i>	Mopache	1	3	0.0351	0.1264	0.0001	0.0015
<i>Spermophilus spilotomus</i>	Ardilla pintada	4	10	0.1011	0.2652	0.0008	0.0169
<i>Sylvilagus auduboni</i>	Conejo	16	8	0.2467	0.2352	0.0129	0.0108
<i>Tadocina brasiliensis</i>	Murciélago cola corta brasileño	7		0.1491		0.0025	
<i>Tamias luscus</i>	Ardilla de risca	9		0.1756		0.0041	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	4	2	0.1011	0.0948	0.0008	0.0007
<i>Vulpes macrotis</i>	Zorro	4	2	0.1011	0.0948	0.0008	0.0007
	Total	141	77	2.7787	2.5397	0.0725	0.0939

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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Cabe recordar que ninguna de las especies registradas son consideradas como endémicas, sino por el contrario, son especies de amplia distribución; solo una especie se encuentra protegidas a nivel nacional!

En resumen, aun cuando no es despreciable la superficie a impactar por el cambio de uso de suelo, es posible determinar que no se prevén afectaciones que pudieran poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones locales de fauna, toda vez que existe una continuidad de los hábitats presentes en las áreas de CUSTF que va más allá de los límites de la MHF. Aunado a lo anterior, se planteó el Programa de manejo (ahuyentamiento, rescate y reubicación) de fauna, como medida para evitar afectaciones a individuos de poblaciones de fauna que pudieran encontrarse en las áreas de CUSTF, sobre todo en las fases de preparación del sitio y construcción. Aunado a lo anterior, el proyecto no contempla la instalación de elementos que rompan la continuidad de los ecosistemas, provoquen un efecto barrera o signifiquen afectaciones permanentes a la fauna local!

Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna

Para compensar los impactos negativos que podrían generarse por la ejecución del proyecto, se propone la puesta en marcha de un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre registrada 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, garantizando de esta manera que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la fauna.

El programa de rescate protección y conservación de fauna silvestre se implementará con la finalidad de llevar a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previa a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despaime, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno. Las acciones, técnicas más relevantes a realizar destacan los siguientes:

- *Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de bajo movilidad a través del rescate, protección y conservación.*
- *Efectuar recorridos previos antes de cualquier actividad, para la identificación y ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.*



México, Campo 459, Col. Nueva Arzules, Delegación Miguel Alemán, CP. 06591, Ciudad de México.
Tels. (55) 9125 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.





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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca vagilidad, que habiten en el área a intervenir por el proyecto
- Trasladar (o relocar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en el mediano o largo plazo.
- Ahuyentamiento de individuos de especies de aves y mamíferos medianos a grandes
- Realizar la manipulación de las especies faunísticas rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada individuo.
- Efectuar la reubicación de los individuos, en sitios previamente seleccionados de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia

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. Para la selección del sitio donde se reubicarán las especies deben cumplir con: 1) sitios cercanos a los lugares de captura; 2) sitios alejados de la zona de obras; y 3) sitios con condiciones ambientales similares de sustrato, exposición y pendiente a los lugares de origen, y a una distancia lejana al área de influencia del proyecto.

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:

El trazo del proyecto presenta en su mayor parte una topografía de semiplana a ondulada, solo en la sección del trazo en los límites con el Estado de Sonora las pendientes son más accidentadas. La altitud de la trayectoria oscila aproximadamente dentro del rango de los 1,398 y 2,160 msnm.

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/0823/2016
3.tácora 09/D5A0140/08/16

En el predio sujeto a CUSTF, ocurren seis tipos de suelos: Calcisol, cambisol, leptosol, luvisol, regosol y vertisol. Leptosol Phaeozem, Regosol y Vertisol, donde el leptosol predomina en el área del proyecto con 20.51 % seguida de cambisol con 16 % distribuidos en el predio sujeto a CUSTF, de acuerdo al siguiente arreglo:

Tipos de suelo en el predio sujeto a CUSTF

UNIDAD	SUBUNIDAD	CLAVI	%
Calcisol	haplico	CLhc	2.39
	endosaico	CLszw	7.38
Cambisol	sódico	CMs2	16.00
Leptosol	esquelérico	LPSk	20.51
Luvisol	niposaico	LVsaw	9.49
	niposaico	LVszw	12.13
	sódico	LVso	5.55
	niosódico	LVsaw	9.21
Regosol	eutrilo	RGeu	8.32
Vertisol	hiposódico	VRsaw	9.01

En el área de estudio, la cubierta de suelo está afectada tanto por fuerzas hídricas como eólicas, evidente los procesos de erosión eólica se extienden en toda la zona, por las condiciones de baja precipitación y elevadas temperaturas. El rango que se presenta en la zona va de la erosión alta (50-200 ton/ha/año) a muy alta (>200 ton/ha/año), y en extensión cubre el 22 y 78% respectivamente. Por otro lado, la erosión hídrica, reporta que el 84% del trozo presenta una erosión nula (0-6 ton/ha/año), el 12% presenta erosión ligera y el restante (3%), cruza por una erosión moderada (10-60 ton/ha/año). Para el proyecto se encontró que el proceso más importante de degradación de suelos, es la erosión hídrica.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Cálculo de erosión hídrica

Para estimar la cantidad de suelo que se pierde actualmente por erosión en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales por procesos hídricos y la que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación forestal se utilizó la metodología empleada por María Alejandrina Leticia Montes-Icán, Edgar Misael Uribe-Alcántara, Efraín García-Celis, Mapa Nacional de Erosión Potencial, 2011 Tecnología y Ciencia del Agua. Que se basa en la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE, por sus siglas en inglés) y de la recopilación de datos de la estación meteorológica más cercana al proyecto que fue la estación Santa Anita (8129). La fórmula es la siguiente:

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

Donde:

- A = tasa de erosión anual (Ton/ha.año).
- R = factor de erosividad de la lluvia (MJ.mm/ha h).
- K = factor de erodabilidad del suelo (ton.h/MJ.mm).
- LS = factor topográfico longitud-pendiente.
- C = factor de vegetación y cultivo.
- P = factor de prácticas de conservación.

La metodología requiere de la preparación del cálculo adicional de factor LS para poder sustituir en la ecuación de la tasa de erosión.

Factor LS

Este factor se calcula usando la siguiente expresión matemática:

$$LS = (\lambda)m (0.0138 + 0.00965 * S + 0.00138 * S^2)$$

Donde:

- LS = Factor de grado y longitud de la pendiente.
- A = Longitud de la pendiente.
- S = Pendiente media del terreno.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente de Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

m – Parámetro cuyo valor es 0.5.

Cálculos.

1. Estación meteorológica 8129-Santa Anita

Datos.

PPmedia anual: 323mm

Región (erosionabilidad de la lluvia): 4

Factor R: 1,546.7

Tipo de suelo: Leptosol

Textura: Gruesa

Factor K: 0.02

Longitud: 25 m

Pendiente: 18%

Factor LS: 3.17

Uso de suelo y vegetación: Bosque de pino encino

Factor C: 0.1

Erosión actual: 9.81 ton/año/ha

Erosión potencial: 98.15 ton/año/ha

Al realizar el comparativo entre la tasa erosiva actual que es de 9.81 ton/año/ha *monedas* y la que resultó posterior al establecimiento del proyecto y sin medidas de mitigación que es de 98.15 ton/año/ha, tenemos un incremento de 88.34 ton/ha/año. Esta cantidad refleja lo que deberá de mitigar o compensar debido a la erosión hídrica con las obras de conservación de suelos.

Erosión Hídrica CUSTE					
Sin Proyecto		Con Proyecto		Obras de conservación (Saños)	
Erosión actual	Erosión total actual	Erosión potencial al remover la vegetación	Erosión potencial total al remover la vegetación	Toneladas a cubrir con las obras de conservación de suelos	Toneladas totales a cubrir con las obras de conservación de suelos
9.81 ton/ha/año	478.69 ton/año	98.15 ton/ha/año	4,289.45 ton/año	490.8 ton/ha/año	21,447.96 ton/año



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Calcula Erosión eólica

Una de las manifestaciones más claras de los efectos de la erosión eólica por acción del viento son las dunas, que son acumulaciones de arena formadas al interponerse un obstáculo, que pueden tener forma transversal perpendicular al viento, estrellada, con direcciones variables o la típica forma de media luna o duna aislada que forma un montículo en el que el lado opuesto a la dirección del viento tiene mayor pendiente, al caer la arena por gravedad, y el lado enfrentando la dirección a la dirección de avance menor pendiente al ascender las partículas de arrastre.

La evaluación de este tipo de erosión se desarrolló tomando como base el modelo propuesto por la FAO en el año 1980, este modelo parte de la ecuación generada por Woodruff y Siddoway, el cual permite cuantificar la pérdida de suelo por acción del viento. La ecuación de la FAO se expresa mediante la siguiente igualdad.

Para calcular el valor de la erosión eólica presente en el predio en estudio, se utilizó un Sistema de Información Geográfica (ArcView GIS 3.2), que sirvió para calcular las variables correspondientes a la Erodabilidad del suelo (CAUSO), Textura (CATFX) y IAVIE índice de agresividad del viento.

Además de un proceso automatizado para rasterizar estos temas y realizar el cálculo cartográfico paramétrica multiplicativa, el cual nos muestra los resultados de pérdida de suelo en toneladas/ha/año.

La fórmula para calcular la erosión laminar eólica es la siguiente:

$$\text{Erosión eólica} = \text{IAVIE} * \text{CATFX} * \text{CAUSO}$$

Dónde:

IAVIE- índice de agresividad del viento

CATFX- Calificación de textura y fase.

CAUSO- Calificación por uso de suelo y cobertura vegetal.

Para conocer el valor de IAVIE se ocupa la siguiente fórmula:



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/UG/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

$$IAVF = (160.8252) - (0.7660 * PRECR),$$

Donde:

$$PRECR = (0.2408 * P) - (0.0000372 * P^2) - 33.1019$$

Cálculos:

1. Estación meteorológica 8129-Santa Anita

Datos: Para llegar al valor de la erosión eólica actual y potencial.

$$\text{Erosión eólica} = IAVF * CATFX * CALISO$$

$$\text{Erosión eólica} = (119.71) * (0.13) * (0.15)$$

$$\text{Erosión eólica actual} = 2.33 \text{ ton/ha/año}$$

$$\text{Erosión eólica potencial} = 15.56 \text{ ton/ha/año}$$

$$\text{Erosión eólica potencial a 5 años} = 77.81 \text{ ton/ha}$$

Al realizar el comparativo entre la tasa erosiva actual que es de 2.33 ton/año/ha toneladas y la que resultó posterior al establecimiento del proyecto y sin medidas de mitigación que es de 15.56 ton/año/ha, tenemos un incremento de 13.23 ton/ha/año. Esta cantidad refleja lo que deberá de mitigar o compensar debido a la erosión hídrica con las obras de conservación de suelos.

Erosión Eólica CUSTF					
Sin Proyecto		Con Proyecto		Obras de conservación (Sofos)	
Erosión actual	Erosión total actual	Erosión potencial al remover la vegetación	Erosión potencial total al remover la vegetación	Toneladas a contar con las obras de conservación de suelos	Toneladas totales a contar con las obras de conservación de suelos
2.33 ton/ha/año	101.82 ton/año	15.56 ton/ha/año	679.97 ton/año	495.8 ton/ha/año	21,447.96 ton/año

Como se puede observar en la siguiente tabla la erosión total a mitigar es de 101.57 ton/ha/año en el área de CUSTF, esta erosión se obtuvo al sumar la erosión hídrica a mitigar y la erosión eólica.

México, Cuernavaca 069 Co. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 71590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0120 exts. 13420 - www.asea.gob.mx

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



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° ASLA/JGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

Erosión hídrica y eólica

Tipo de erosión:	Erosión sin proyecto en el área del CUSTF (ton/ha/año)	Erosión con proyecto en el área del CUSTF (ton/ha/año)
Hídrica	9.81	98.15
Eólica	2.33	15.56
Total	12.14	113.71

Conforme al cuadro anterior se tiene la erosión actual para el área solicitada para el CUSTF (hídrica y eólica) es de 12.14 ton/ha/año y la erosión después del CUSTF (hídrica y eólica) es de 113.71 ton/ha/año, por lo tanto, se tiene que la erosión a mitigar es de 101.57 ton/ha/año, la cuales se tendrá que recuperar con las medidas de mitigación propuestas.

La erosión total a mitigar es de 101.57 ton/ha/año en el área de CUSTF, misma que es revertido con las obras de mitigación de acuerdo a la siguiente:

De esta manera, en el escenario 1 (sin el proyecto, en las condiciones actuales del predio sujeto a CUSTF), la tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales es de 9.81 ton/ha/año de erosión hídrica y de 2.33 ton/ha/año de erosión eólica. Los procesos erosivos que ocurren de manera natural son mayormente de tipo hídrica. De esta manera, en la valoración de erosión del suelo para el proyecto, se considera una degradación moderada, donde la erosión actual resulta en **12.14 ton/ha/año**.

Posteriormente, en el escenario 2, existe una potencial aportación del proyecto que incrementa a **113.71 ton/ha/año**, que equivaldría a un incremento del índice de erosión hasta 101.57 ton/ha/año si no se aplican las medidas de retención de suelos que se proponen en la presente solicitud.

Finalmente, como escenario 3, previendo que la ejecución del CUST promueva la erosión del terreno, se estimó la erosión total a mitigar de **101.57 ton/ha/año**. Lo anterior se contempla contrarrestar con la ejecución de obras equivalentes 15,890m de zanjas bordo, 2,600 terrazas individual, 25,714.3m de barreras de piedra, 24,285.7m de terrazas de formación sucesiva.

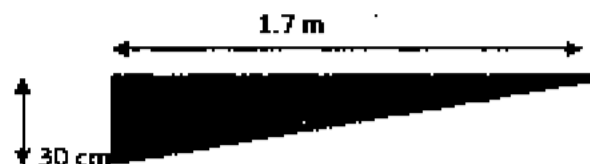
Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UG/ /DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAG140/08/16

Medidas de prevención y mitigación para la erosión hídrica y eólica

Del cálculo de la estimación de pérdida de suelo se utilizarán para calcular el espaciamiento entre obras de conservación de suelo, considerando una funcionalidad de 5 años; que es un tiempo adecuado para el establecimiento del estrato arbóreo y arbustivo en una altura tal que proteja al surco del arrastre por lluvia y escurrimiento.

Concepto	Cantidad	Unidades
Erosión (5 años) (calculada)	490.8	toneladas
Pendiente	0.18	%
Longitud de espejo	1.7	metros
Área de captación	0.3	m ²
Densidad aparente	1.3	ton/m ³
Peso	0.33	ton/m
Volumen de obra	1,510.7	M
Líneas por hectárea	15.1	Líneas

Para el diseño de obra, se considera la pendiente, que es de 18%. La altura efectiva de la obra, que es de 30 cm, lo cual genera un espejo de sedimentos de 1.7 m. Si imagináramos este perfil, sería muy similar a la siguiente figura:



El área de esta sección de 0.3 m², por lo que cada metro de obra puede almacenar 0.3 m² de suelo, considerando una densidad aparente de 1.3 ton/m³, cada metro de obra puede interceptar 0.33 toneladas.

Melchor García 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11540, Ciudad de México.
Tel: (55) 9026 0102 ext. 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 siglas "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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Ahora en esta área se puede presentar una erosión potencial de 98.15 toneladas por año en una hectárea. Al proyectar a 5 años el resultado son 490.8 toneladas de suelo que se deben retener en el terreno.

Dividiendo esta cantidad entre el 0.33 toneladas/metro de eficiencia de la obra, obtenemos los metros necesarios por hectárea que se requieren para alcanzar esta meta de control de erosión, que son 1510 m. Lo cual implica que en un terreno de 100 m por lado, debe construirse 15.1 líneas de obra, o establecer una línea cada 6.6 m.

Como medida de mitigación se realizara la construcción de 15,890m de zanjas bordo, 2,600terrazas individual, 25,714.3m de barreras de piedra y 24,285.7m de terrazas de formación sucesiva como elementos de mitigación de la erosión a través de su compensación con la cosecha de suelo, la definición del número de obras de restauración de suelos a construir estuvo en función de: 1) su capacidad de retención de sedimentos; 2) la cantidad de suelo que debe recuperarse para mitigar el desbalance ocasionado por la remoción de vegetación forestal y 3) el tiempo en que se recuperaría el suelo perdido por erosión.

Obras de conservación de suelos propuestas para el trazo del proyecto.

Obra	Distanciamiento (m)	Volumen de obra	Unidad de medida	Monto unitario (\$)	Monto (\$)	Superficie
Zanja bordo	22.0	15,890.0	m	14.7	233,583.0	35.0
Terraza individual	10.0	2,600.0	prcs	6.0	15,600.0	26.0
Barrera de piedra	7.0	25,714.3	m	14.8	380,571.6	17.0
Terraza de formación sucesiva	7.0	24,285.7	m	16.0	388,571.2	18.0
Total					1'018,325.80	35.0

Se considera, de acuerdo a los datos obtenidos por los cálculos realizados, el grado de impacto por erosión hídrica y eólica para el área de trabajo, antes de la ejecución del proyecto es considerado como Moderado y una vez que se ejecute el proyecto y se realice la eliminación de la vegetación en



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industria
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

las áreas solicitadas, la pérdida de suelo es considerado como Severo una vez que se apliquen las obras de conservación de suelo en las superficies afectadas por el proyecto dentro del derecho de vía temporal la clase de riesgo por la erosión será nulo

Clases de Riesgo de erosión propuestas por Shields y Coche

Clase de Riesgo	Pérdida de suelo (ton/ha/año)
Nulo	< 2,0
Bajo	2,0 – 9,9
Moderado	10,0 – 49,9
Severo	50,0 – 199,9

Los valores que se determinan pueden variar una vez que se ejecute el proyecto y las obras y medidas de compensación, principalmente las encaminadas a evitar o disminuir la erosión en el área del proyecto, ya que como medidas de compensación y mitigación al momento de llevar a cabo el CUSTF y la construcción del proyecto se realizarán las siguientes obras o prácticas:

- Una vez que se realicen los cortes y la remoción de suelo, éste se utilizará y compactará, para la conformación de bases, taludes y terraplenes, éstos se compactarán adecuadamente para evitar el arrastre de este suelo, con los cortes y terraplenes éstos se dejarán con pendientes mínimas para que su compactación evite la presencia de disyumbres o arrastres de suelo

La ejecución de obras de conservación de suelos se contempla en una superficie de 35 hectáreas, dentro de las mismas áreas donde se apliquen los programas de reforestación y rescate, protección y conservación de especies de flora, dentro de las zonas de uso temporal donde se ejecutará parte del CUSTF, en este programa se plantea la construcción de las obras antes mencionadas y con esto se obtendrán beneficios en cuanto a la pérdida de suelo, laminar y en las cárcavas. La eficiencia del programa se podrá incrementar y complementar con la aplicación de la reforestación con especies nativas



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/LGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

La aplicación de las obras y programas por aplicar compensará y mitigará la afectación del recurso suelo, esto dependerá de que las obras se realicen adecuadamente para disminuir el arrastre de suelo, aun y cuando exista arrastre en la zona del proyecto este se captará con la construcción de las obras.

La aplicación de la reforestación y la reubicación de flora ejecutada de forma paralela será un factor importante para que se disminuya o evite de forma gradual la erosión en el área de influencia del proyecto principalmente en las áreas donde se realice el CUSTF.

Por lo cual una vez ejecutado el proyecto se incentivará que se realicen acciones de protección y restauración para evitar que las áreas adyacentes al proyecto con vegetación natural sean afectadas o se realicen cambios de uso de suelo sin autorización, se provoquen incendios forestales, se realice tala clandestina, se practique la cacería furtiva, etc. ya que estos factores sí pudieran propiciar más erosión en la zona y poner en riesgo la biodiversidad de la región.

- Aplicar los programas de reforestación, rescate, protección y reubicación de especies de flora y de protección y conservación de suelos en una superficie de 35 ha.
- Proteger mediante cercos las áreas reforestadas para evitar el daño por parte de animales y ganado.
- Aplicar el programa de rescate, protección y conservación de especies de flora de manera intercalada con el programa de reforestación.

De manera específica con la ejecución del Programa de Protección y Conservación de Suelos y de acuerdo a los cálculos realizados en el mismo con la aplicación de las distintas obras se obtendrán los siguientes beneficios en la protección del suelo:

Terrazas de Formación Sucesiva y barreras de piedra en curvas de nivel.

Con este tipo de obras se logra interceptar el azolve que arrastre el escurrimiento, al conformar un bordo antes de la zanja. Partiendo de la erosión potencial de 98.15 ton/ha/año, una vida útil de 5 años, que nos da por resultado 490.8 ton, una pendiente del 18%, la cual genera un espejo de sedimentos de 1.7 m, y que genera un área transversal de 0.3 m². Para captar las toneladas

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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

requeridas se necesitan 1,510 metros de obra por hectárea, considerando una densidad aparente de 1.3 ton/ha. Esta meta es muy superior a la tasa de erosión actual; por lo tanto, la obra disminuirá a valor 0, la erosión actual del suelo. Pasando los 5 años se espera que la vegetación sustituya la función de esta intervención.

Retienen y conservan suficiente humedad en la zona y por lo tanto favorecen el desarrollo de especies forestales, así como de vegetación natural.

Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:

- Colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación
- Los residuos catalogados como Peligrosos, como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán resguardados en el almacén de residuos peligrosos
- En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural se realizará la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. En caso de retiro se enviará a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.
- Almacén de residuos peligrosos para resguardo de maquinaria el cual contará con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos. Esta área estará protegida de lluvias y se establecerán acciones para la protección de derrames.
- Se propone la colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, distribuidos en el área del proyecto, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

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, se localiza dentro de las regiones hidrológicas: RH-34 "Cuencas Cerradas del Norte" y RH-09 Sonora Sur, específicamente en las Cuenca R. Casas Grandes y Río Yaqui, consolidándose como regiones importantes, dada las características específicas de cada una de sus cuencas.

Para saber que el área captada en el proyecto no compromete el volumen que debe escurrir en el mismo y en la cuenca, o en su defecto, establecer las medidas pertinentes para la cosecha de agua que asegure al menos los volúmenes reducidos de captación, fue necesario estimar los flujos máximos y mínimos, el cual el cálculo consistió en estimar el gasto máximo de escurrimiento, así como de la cantidad de agua infiltrada en el predio del proyecto se utilizó el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas de INEGI. Dicha simulador proporciona la máxima lluvia probabilística en un periodo de retorno de 2 años, con base en los registros de precipitación histórica de las estaciones meteorológicas de la zona, en este caso la lluvia máxima fue de 21.71 mm, con una duración de una hora, y la lluvia mínima de 18.32 mm. Posteriormente se obtiene el coeficiente de escurrimiento, el coeficiente de escurrimiento correspondiente es de 0.25, debido a que la topografía del ramal correspondiente es semiplana, con pendientes promedio arriba de 0.6909% y cobertura de vegetación predominante de bosque matorral; el suelo es de tipo xerosol y yermosol y presenta una textura media. la información del caudal máximo, que en este caso fue de 163.49 m³/seg. En una superficie de 500.92 km² (50,092 ha.) se tiene un flujo máximo de 163.49 m³/seg., y extrapoliando esta información solo a lo que corresponde a la sección del trazo en donde



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

se llevará a cabo el cambio de uso de suelo forestal, que tiene una superficie de 43.70 ha, tendremos un flujo máximo equivalente acorde al área drenada, con una precipitación de 21.71 mm

Estimación del escurrimiento actual y potencial

Para realizar la estimación del escurrimiento, se utilizó el método de curvas numéricas del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA-SCS)

Las fórmulas que se emplean son las siguientes:

$$Q = \frac{(P - 0.2S)^2}{P + 0.8S}$$

Donde:

Q= Escurrimiento medio (mm)

P= Precipitación (mm)

S= Potencial máximo de retención de humedad

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

Donde:

S= Potencial máximo de retención de humedad

CN= Curva numérica obtenida de tablas.

Cálculos:

Precipitación con un período de retorno de 5 años	Escurrimiento actual	Escurrimiento actual M ³ /ha	Escurrimiento al remover la vegetación M ³ /ha	Escurrimiento al remover la vegetación M ³ /ha	Escurrimiento a infiltrar, mediante las obras de conservación de suelo (durante 5	Escurrimiento a infiltrar, mediante las obras de conservación de suelo (durante 5



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° ASFA/UGI/DEGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSEA0140/08/16

					años máximo/ M ³ /ha 7.25 mm	años máximo M ³ /ha 72.5
41.07 mm	6.59 mm	65.9	14.51 mm	145.1	Infiltración total mediante las obras de conservación de suelo (durante 5 años máxima) y la que se presenta de forma natural M ³ /ha	Infiltración total mediante las obras de conservación de suelo (durante 5 años máximo) y la que se presenta de forma natural M ³ /ha
41.07 mm	34.48 mm	344.8	26.66 mm	266.6	33.91 mm	339.1

Existe una disminución de 78.2 m³/ha equivalente al 22.67% en la cantidad de agua de la infiltración actual en el suelo, una vez que se realice la pérdida de vegetación con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el presente proyecto propuesto y por ende un aumento en el escurrimiento a consecuencia de lo mismo, para la cual y para compensar la pérdida de infiltración por causa de la remoción de la vegetación, se proponen obras para la captación de agua, las cuales se realizarán como parte del Programa de Protección y Conservación de Suelos, y como se observa, se logra compensar al 100%, la pérdida de infiltración a causa de la remoción de vegetación por cambio de uso de suelo. Ya que, como se menciona la pérdida es de 78.2 m³/ha por remoción de vegetación y la infiltración que se espera obtener por la construcción de las obras de conservación de suelos es de 339.1 m³/ha. Es importante considerar que aun y cuando se realice la remoción de la vegetación en las áreas seguirá existiendo una infiltración de 266.6 m³/ha, ya que al remover la vegetación la infiltración no se pierde al 100% solo se disminuye en un 22.67%. En resumen, con la remoción de vegetación por cambio de uso de suelo perdemos 78.2 m³/ha de infiltración, pero con la aplicación de obras ganamos 339.1 m³/ha de infiltración, con lo cual más bien tendremos una ganancia o **incremento de infiltración de 260.9 m³/ha**, estos cálculos se realicen en un periodo de 5 años).

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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

Estimación de obra para compensar la pérdida de infiltración

Se estima que actualmente en las áreas donde se pretende realizar el CUSTF, se tiene una infiltración de 15,041.2762 m³ de agua por año, realizando la remoción de la vegetación se tendrá una infiltración de 11,629.9427 m³ de agua por año, lo cual representa una pérdida de 3,411.3335 m³ de agua por año en las 43.70 hectáreas del tramo donde se pretende realizar el CUSTF.

Con la ejecución del Proyecto se realizará el cambio de uso de suelo en una superficie de: 43.70 has de acuerdo al estudio hidrológico realizado se determinó que este servicio ambiental se afectará en las 43.70 hectáreas de vegetación natural en las cuales se pretende realizar el CUSTF, ya que se dejará de capturar e infiltrar 3411.3335 m³ de agua por año en esta superficie.

Las actividades de restauración y reforestación buscan que la captación e infiltración de agua no se reduzca de manera significativa, ya que en las áreas verdes se mantendrá una cobertura vegetal promedio del 80% para que nos ayuden a captar e infiltrar una importante cantidad de agua de lluvia, estas actividades las realizaremos en una superficie un poco menor a la que se realizará el cambio de uso de suelo.

Con la aplicación de los programas que a continuación se señalan, al menos con las obras de conservación de suelos y con base en los cálculos realizados para las obras de conservación de suelos se contempla la captación e infiltración de 11,868.5 m³ de agua por año con lo cual se compensará la cantidad del servicio ambiental disminuido por la ejecución del proyecto en un 100%, la producción de agua en la zona del proyecto mediante la captación e infiltración. Por lo cual determinamos que este servicio ambiental no se verá afectado ni se pondrá en riesgo, ya que se realizará la aplicación de programas de compensación para restaurar la superficie afectada en el derecho de vía temporal y generar el servicio ambiental.

Para tal situación actual es necesario construir una línea de zanja borda cada 24m para captar el 100% de dicho escurrimiento, o una línea de zanja borda cada 12 m. Al eliminar la vegetación, no es posible captar el 100% del escurrimiento, ya que se removería una cantidad excesiva de suelo.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integrada
Oficio N° ASEA/UGI/DGGO/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

En este caso se propone captar el 50% de dicho escurrimiento, lo que lleva a construir obras cada 22 m (zanja bordo) o cada 11m para zanja trinchera.

A partir de los cálculos generados en el apartado anterior, es posible desarrollar la propuesta para la compensación del escurrimiento que se generó con la ejecución del proyecto, para lo cual se empleó el dato de 41.07mm. El escurrimiento con las condiciones originales es de 6.59 mm, al eliminar la vegetación subirá a 14.51mm; el diseño de obra tiene como meta infiltrar 7.21 mm en cada evento de 41.07 mm. Si el evento es menor, se puede infiltrar un porcentaje más alto de este escurrimiento.

Cabe destacar que la propuesta de obra es independiente. No se considera que una obra beneficia a otra; por lo que los impactos de instalar estas obras son subvaluados, ya que el impacto va a ser mayor al del cálculo.

Las medidas propuestas para la mitigación consisten en la construcción de 15,890m de zanjas bordo y 2,600 terrazos individuales

Tipos de obras a realizar para la compensación de la pérdida de agua

Obra	Distanciamiento (m)	Volumen de obra	Unidad de medida	Monto unitario (\$)	Monto (\$)	Superficie
Zanja bordo	22.0	15,890	m	14.7	233,483.0	35.0
Terrazo individual	10.0	2,600.0	pzas	6.0	15,600.0	26.0
Total					249,083.0	61.0

Zanja bordo

Con este tipo de obras se fomenta la captación e infiltración de agua de lluvia, elemento que es muy escaso en la zona, con un promedio de precipitación que varía de los 383 mm anuales. Tomando en cuenta el volumen captado por cada zanja, cuyas dimensiones son 0.40 x 0.40 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° ASFA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

considerando un período de retorno de 5 años, que representa una precipitación de 41.67 mm. El escurrimiento medio a manejar usando el método de curvas numéricas, sería de 14.51 mm. El volumen escarabado es suficiente para capturar el 50% del escurrimiento de dicho evento, por lo que eventos menores a este, se pueden interceptar hasta el 100%. En promedio en la zona se presentan 10 eventos por año, que dependiendo de la magnitud del mismo pueden llenar el volumen excavado o llenarlo parcialmente y adicionalmente y lo más importante es que esta cantidad de agua, de no realizar esta obra solo pasaría por el terreno sin aprovecharse.

Terrazas individuales

Se espera lograr una captación de agua, de acuerdo a las dimensiones recomendadas de cada terraza (1 m de diámetro x 0.10 de profundidad), de 0,078 m³, en base a lo cual se obtiene el siguiente cálculo. **0.078 m³ agua captada por cada terraza x 2,600 total de terrazas x 10 veces de llenado de las mismas = 2,028 m³ de agua** de lluvia que serán infiltrados al subsuelo en las zonas donde se lleve a cabo este proyecto.

- Permiten controlar la erosión, ya que debido a la construcción de este tipo de obras no permite los escurrimientos fuertes del agua de lluvia sobre la superficie del terreno.
- Retienen y conservan la humedad en áreas localizadas, que es alrededor de la planta establecida, lo cual repercute en un mayor éxito de la reforestación establecida logrando una mayor sobrevivencia de la misma.
- De igual forma permite un mejor desarrollo de las especies forestales establecidas

Con la aplicación de estos programas al menos con las obras de conservación de suelos y con base en los cálculos realizados para las obras de conservación de suelos se contempla la captación e infiltración de **11,868.5 m³** de agua por año con lo cual se compensará la cantidad del servicio ambiental disminuido por la ejecución del proyecto en un 100%, la producción de agua en la zona del proyecto mediante la captación e infiltración. Por lo cual determinamos que este servicio ambiental no se verá afectado ni se pondrá en riesgo ya que en la zona del proyecto se realizarán las actividades necesarias para seguir manteniendo la infiración así como no interrumpir el flujo



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

hídrica de la zona del proyecto, ya que a las obras de conservación de suelos debemos de agregar la captación en infiltración por el efecto de la generación de cubierta vegetal por los efectos de la ejecución del programa de reforestación y rescate, protección y conservación de especies de flora, así como los efectos naturales de revegetación en los estratos herbáceos y arbustivos principalmente.

Adicionalmente la cantidad de terrazas individuales, al ser una obra que se asocia a la reforestación, se obtuvo del inventario florístico por tipo de vegetación, que arrojó 65 individuos por hectárea en matorral desértico micrófila. A esta cantidad se agregaron un 50% adicional (100 individuos por hectárea), para simular las mermas en la supervivencia al momento de realizar la reforestación.

En el "Programa de Protección y Conservación de Suelos", se aplicará el programa de protección y conservación de suelos en una superficie de 35 hectáreas, con obras encaminadas al incremento de captación de agua e infiltración y para el "Programa de reforestación", incrementará la cobertura vegetal con características similares que actualmente guarda la vegetación, con lo cual se propiciará una disminución del escurrimiento del agua de lluvia y se incrementará la infiltración de la misma en la zona del proyecto. Y para el Programa de protección y conservación de suelos;

Para garantizar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua, mediante la ejecución del proyecto se aplicarán medidas de mitigación, tales como:

- Se emplearán sanitarios portátiles a los cuales se les dará mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.*
- Se evitará la toma indiscriminada de agua potable.*
- Se proporcionará el agua para consumo de los trabajadores, mediante garrafones los cuales serán proporcionados por una empresa especializada.*
- Instalación de almacenes de residuos peligrosos, con las medidas suficientes para evitar derrames y que estos vayan directo al suelo y evitar infiltraciones de materiales peligrosos.*

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

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/0873/2016
Bitácora 09/DSAG140/08/16

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.

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 Económica

La construcción y operación del Gasoducto Samalayuca-Sásabe, forma parte de un proyecto estratégico a nivel nacional que consiste en ampliar la Red Nacional de Gasoductos, con la finalidad de aumentar la disponibilidad de gas natural en el país, disminución de riesgos y con ello reducir gradualmente el consumo de otros combustibles cuyo costo e impacto negativo en el ambiente es mayor. Dicha ampliación de la Red Nacional de Gasoductos requiere una inversión total estimada de 9,736 millones de dólares; de manera específica para el Gasoducto Samalayuca-Sásabe, para el tramo C-1 se destina un monto de 570.4 millones de dólares; dicha inversión se integrará a diferentes sectores (eléctrico, industrial, petrolero, residencial y de servicios) y niveles de la economía nacional.

Este gasoducto se clasifica dentro de dicho plan como "Ductos que refuerzan la capacidad de internación de gas natural de importación al norte del país" y las motivaciones de dicho proyecto son:

- Aumentar y diversificar la capacidad de suministro de gas natural de importación hacia las zonas demandantes en el norte del país.
- Propiciar la formación de anillos para lograr redundancia.

La ruta seleccionada está diseñada por CFE pues cumple con los parámetros de eficiencia en la presentación del servicio de transporte de gas de acuerdo a los objetivos que la paraestatal ha establecido para este proyecto



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- Para el transporte de gas natural tanto para las plantas que serán convertidas a gas natural, como para los planes futuros de nuevas plantas de ciclo combinado
- La ruta propuesta también consideró el futuro desarrollo que pudiera ofrecer a los centros poblacionales y su crecimiento económico y por eso señala mínimos de distancia de algunas localidades. Con ello, se procura su acceso al gas natural, el combustible fósil más eficiente, económico y amigable con el medio ambiente para uso doméstico, comercial e industrial.

La construcción del Gasoducto Samalayuca-Sásabe, forma parte del plan Quinquenal de Expansión del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural 2015-2019, el cual implica una expansión del sistema actual en 5,159 Km de nuevos gasoductos en una inversión estimada en 9.703 millones de dólares.

Específicamente, la construcción del gasoducto Samalayuca-Sásabe, constituye aproximadamente 620 kilómetros de la longitud proyectada para la Red Nacional de Gasoductos; cuya inversión es de más de 570 millones de dólares, transportará un total de 472 mmpcd de gas natural desde el estado de Chihuahua hasta el Estado de Sonora.

Estos montos de inversión traen consigo la reactivación de la dinámica económica en los sectores en que sean utilizados, desde el ámbito federal, estatal, municipal y local pasando por la generación y fortalecimiento de numerosos empleos.

Reducción de costos por el cambio del tipo de combustible para generación de energía eléctrica.

El objetivo específico de este proyecto es satisfacer los requerimientos de gas natural en las centrales de generación de la CFE ubicadas en las regiones del norte y noroeste del país, tanto de las nuevas centrales como de las que operan actualmente con combustóleo y que serán revertidas para utilizar gas natural.

El uso de gas natural para la generación de electricidad, mediante la construcción del Gasoducto Samalayuca-Sásabe, se hace disponible el combustible en la región, con un futuro potencial de distribución a centros urbanos, con lo que se podría sustituir el uso de otros combustibles, principalmente de gas LP, acarreado beneficios ambientales y económicos.

Con el reemplazo de Gas LP por gas natural, la disminución de emisiones a la atmósfera resulta significativa, los beneficios se verían reflejados en la disminución del consumo de combustible para



Agencia Nacional de Seguridad Industria
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/0823/2016
Bitácora: 09/DSAC140/08/16

la generación de un mismo poder calorífico, además de que la emisión de Carbono a la atmósfera disminuiría en un 63.4%, y el gasto que los consumidores harían pasaría de \$319.35 MN/GJ a \$ 87.08 MN/GJ, equivalente a un ahorro del 72.7%.

El proyecto de "Samalayuca-Sásabe, para el tramo C-1" por tratarse de un proyecto de infraestructura no representa un beneficio productivo directo en el área, siendo su principal beneficio directo la derrama económica por el pago directo por la ocupación de la infraestructura. La valoración económica de los recursos biológicos forestales estimada para el área de CUSIF (servicios ambientales y servicios forestales), equivale a un total de \$60,345.00. Es importante hacer hincapié en que los valores si bien son subjetivos, con la estimación de cada uno de los parámetros se busca un acercamiento al valor real de los elementos que componen el área de cambio de uso de suelo.

CONCEPTO	MONTO ESTIMADO (\$)	VALOR DEL SERVICIO
RECURSOS FORESTALES MADERABLES	60 345.00	Bajo
RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES	499,375.00	Bajo
RECURSOS PALMÍSTICOS	48 200	Bajo
SERVICIOS AMBIENTALES	2,292,795.94	Bajo
TOTAL	2'950,719.94	Bajo

Restaurar la superficie solicitada para CUSIF, tendría un costo total de \$3'238,937.30 (Tres millones doscientos treinta y ocho mil novecientos treinta y siete 30/100 M.N.)

Los beneficios que presta una superficie forestal de 43.70 ha equivalen en términos económicos a \$2'950,719.94 M.N. (0.82% de la inversión de ejecución del proyecto), y realizar la restauración ecológica en dicha superficie en un supuesto en que ya se hubiere efectuado el cambio de uso de suelo forestal, tiene un costo de \$3'238,937.30; montos mínimos comparados con la repercusiones que tendrá el proyecto en el ámbito federal, regional y local de la zona por la que cruzará el gasoducto, con beneficios directos e indirectos, principalmente la generación de fuentes



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

de empleo y reducción de emisiones; ya que tan solo el ahorro derivado de la implementación del proyecto se traduce en la posibilidad de utilización de gas natural en lugar de combustóleo para la generación de energía eléctrica, lo que equivale a \$41,728,307.40 MN/día, con lo que se acredita que económicamente el Proyecto es más productivo a largo plazo.

En consecuencia, el desarrollo del proyecto resulta una alternativa adecuada, generando beneficios superiores a sus propietarios y a los habitantes de la región, en relación al uso, valor y potencial de aprovechamiento de los recursos naturales del terreno. El proyecto representará un efecto detonador en la economía local, sobre todo por la continuidad de proyectos de crecimiento de la empresa promotora, lo cual implica beneficios directos en las comunidades rurales inmediatas. El proyecto contribuye de manera directa al uso correcto de los recursos existentes y vocación de uso del suelo manifestado, contribuyendo al desarrollo regional a través de la generación de empleos directos e indirectos. Si bien las obras tendrán un impacto en el entorno natural, se aplicarán las medidas de mitigación adecuadas, en cumplimiento con la normatividad ambiental y haciendo uso de la mejor tecnología.

Justificación social

Dado que el Proyecto no constituye como tal una obra de beneficio social (como lo serían las carreteras, hospitales y escuelas entre otras), este apartado se relaciona directamente con el tema económico; ya que la construcción del gasoducto tendrá efectos sobre las finanzas públicas de la zona; el más relevante es la derrama que existirá a través de la contratación de mano de obra, el consumo de bienes y servicios, así como el pago de impuestos y derechos directamente relacionados con la obtención de permisos federales, estatales y locales.

Dicha derrama económica beneficiará a la población que se encuentra en las diferentes áreas de influencia del proyecto: área núcleo, área de influencia directa y área de influencia indirecta; de acuerdo con la Evaluación de Impacto Social, la identificación de las diferentes áreas de influencia se realizó considerando las localidades con impactos sociales directos e indirectos, así como los servicios y las vías de comunicación con el proyecto; de lo que se obtuvo un área de influencia total de 5.56 km a partir del trazo del Gasoducto.



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/LGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

En dicha área de influencia se identificaron 222 localidades pertenecientes a 16 municipios; de los cuales, cuatro corresponden a Chihuahua: Ascensión, Janos, Juárez y Nuevo Casas Grandes; mientras que el resto se localizan en Sonora: Agua Prieta, Aitor, Conariza, Fronteras, Ímaris, Magdalena de Kino, Naco, Oquitoa, Pitiquita, Trincheras, Santa Cruz y Santa Ana (Ver ilustración 1); municipios compuestos por 46 localidades en Chihuahua y 176 localidades en Sonora, cuya población se compone de 68,505 personas (49.9% son hombres y 50.1% mujeres).

El empleo constituye uno de los factores indicativos del bienestar social y calidad de vida, y un empleo bien remunerado puede impactar sobre otros más. De acuerdo con INEGI (2014), los indicadores de bienestar social son: accesibilidad a servicios, comunidad (relaciones sociales), educación, balance vida-trabajo, ingresos, medio ambiente, compromiso cívico y gobernanza, salud, satisfacción con la vida, seguridad, empleo y vivienda, de los cuales, a parte del empleo, serían susceptibles de impacto positivo por el Proyecto: balance vida-trabajo, ingresos y satisfacción con la vida, este último entendido como la percepción que las personas tienen de su vida en general, en el entendido de que el aspecto económico influye fuertemente en dicha percepción.

Por lo tanto, este requerimiento de mano de obra, productos y servicios, durante las etapas de preparación y construcción del Proyecto, permitirá integrar a la dinámica económica local a la población ubicada en el área de influencia del trazo; lo cual impactará directamente en la mejora de más de un factor indicativo del bienestar social y calidad de vida de las personas empleadas y sus familias.

EL Plan de Gestión Social (PGS), el cual se refiere a los programas, estrategias y actividades de inversión social y de capital, el monitoreo de medidas de mitigación y de ampliación de impactos, la comunicación con los actores interesados, el plan interno de gestión de salud y seguridad, y el plan de desmontamiento; el cual se realizará a través del fideicomiso establecido por la empresa Carso Gasoducto Norte, S.A. de C.V. y la Comisión Federal de Electricidad para el manejo de los recursos del proyecto.

Tomando en cuenta el presupuesto constructivo del proyecto, se estableció para la gestión e implementación de las propuestas planteadas en el Programa de Gestión Social (PGS), un presupuesto de USD \$4'451,612.27 (Cuatro millones cuatrocientos cincuenta y un mil seiscientos



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

doce dólares 27/100 USD) equivalente a aproximadamente 1% del presupuesto total del proyecto

El PGS fue realizado considerando las particularidades de las localidades de las diferentes áreas de influencia del proyecto, se llevó a cabo trabajo de campo con el objetivo de conocer a la población y su percepción de las problemáticas actuales. Los sondeos realizados en campo permiten identificar que las problemáticas con mayor número de menciones corresponden a los ejes: salud, educación, desarrollo económico-empleo y seguridad.

Disponibilidad de gas natural en la zona del proyecto. Desarrollo Económico general por la llegada del gas natural a nuevas regiones

Con el desarrollo de este proyecto se da disponibilidad de desarrollo de nuevos ramales para suministro de gas natural a diferentes áreas de la región afectada. Así el gasoducto Samalayuca-Sásabe se diseña de modo que esté preparado para el desarrollo de un futuro ramal a Agua Prieta para uso doméstico.

Se favorece el crecimiento futuro de la actividad industrial y comercial de la zona, así como el posible suministro al hogar, lo que conlleva un beneficio en ahorro y seguridad para los usuarios directos.

A largo plazo la existencia del gasoducto constituye una fuente potencial de provisión de combustible a centros industriales y núcleos urbanos en la región que en su momento presenten las condiciones para ello; y en consecuencia, la reducción de costos por la sustitución del combustible convencional por gas natural; así como los beneficios que detonaría la existencia de nuevos proyectos en la región, tales como la generación de empleos directos e indirectos.

Beneficio económico para aquellos propietarios que arrenden derecho de vía

Derivado de la afectación del proyecto sobre predios, se generará un derecho de vía de la instalación que será compensado económicamente a los propietarios de dichos predios.

En este caso, los propietarios afectados son 50 pequeños propietarios y 21 ejidatarios a los cuales se les efectuará pagos por un valor total aproximado de \$495'848,413.15 MN.



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/DSGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Generación de empleo directo e indirecto.

Durante todas las fases de proyecto se requiere personal que desarrolle los diferentes trabajos necesarios. El momento mayor de generación de empleo será durante la construcción del gasoducto, fase en la cual se calcula un requerimiento de personal de aproximadamente 800 personas.

El personal que requiera algún tipo de calificación especial y que no pueda encontrarse fácilmente en el mercado laboral local, será contratado en un punto de origen distinto al del área de construcción. El personal no calificado será contratado en la medida de lo posible en el área de influencia del proyecto.

Proveeduría de bienes y servicios para los trabajadores de la zona de proyecto.

Un aspecto de alta importancia a nivel local lo constituye la derrama económica por la demanda de bienes y servicios durante toda el proceso de diseño e ingeniería del proyecto y la fase posterior de preparación del sitio y construcción.

Para llevar a cabo todos estos trabajos, el personal que desarrolla los trabajos se desplaza al sitio del proyecto requiriendo la utilización de restaurantes, fondas y puestos de comida ambulantes; comercios, abarrotes, ferreterías, refaccionarias, papelerías; gasolineras; servicio de hospedaje, hoteles, hostales, posadas, casas; transporte público terrestre y aéreo; servicio automotriz; talleres mecánicos, vulcanizadoras, lava autos, entre otros.

De lo anterior, se estima que 176 localidades con un total de 65,555 habitantes, en el área de influencia del Proyecto resultarán beneficiadas indirectamente por la derrama económica durante la construcción del gasoducto, lo que reflejará en el incremento del bienestar social y calidad de vida (balance vida-trabajo, ingresos, salud, satisfacción con la vida, seguridad, empleo, vivienda).

Mejora de caminos

Se llevará a cabo la mejora de algunos caminos existentes y otros nuevos, que optimicen el transporte por carretera de la zona, por lo que representará una oportunidad futura para otras actividades comerciales.



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/DGGGI/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

Salud de la población:

Disminución de contaminantes derivado del combustible usado en las centrales, lo que tendrá impacto en la salud de la población que habite cerca de ellas. Se estima que la combustión del gas natural generará 26.58 % menos emisiones de CO₂ en comparación con el combustible.

Abatimiento de los costos en el servicio de energía eléctrica

Incremento de usuarios de energía eléctrica generada a partir de gas natural en las regiones del Norte y Noreste de la República Mexicana. Tomando en cuenta que el Gasoducto generaría 507,356 GJ/día, lo que equivale a 3,383,373.333 MWh (1MWh=3.6 GJ/h), y considerando la población total en los estados de interés (Sonora y Chihuahua) así como el volumen de energía eléctrica vendida, según datos del INEGI (censo 2010), se obtiene que cada habitante en Sonora consume 3.64 MWh; a partir de ello se estimó que el volumen energético que producirá con el gas natural transportado por el Gasoducto Sonora-Yucatán-Sásabe, proveerá a 928,715 habitantes, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Se identificaron y evaluaron impactos positivos a nivel local, los cuales consisten en:

- Sustentabilidad y mejora ambiental con el uso de un combustible más eficiente y amigable con el medio ambiente.
- Mejora de nivel de vida y condiciones sociales en las comunidades que establezcan proyectos productivos y empresas en las áreas donde se distribuya gas natural.
- Mejora en el aprovechamiento del ingreso en las zonas donde se distribuya gas para uso doméstico.
- Mayor competitividad en el campo por el acceso gas.
- Aprendizaje de nuevas habilidades de la población, lo que les brindaría mejores oportunidades de empleo futura.

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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

- Las actividades de celaje durante la operación del gasoducto, aseguran el buen estado de los caminos y brechas en beneficio de la población.

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 Revisor de Estudios Técnicos del Consejo Estatal Forestal de Sonora, remitió documento original de acuerdos y ficha técnica que se levantó en la reunión de trabajo de fecha 08 de octubre de 2016, en el cual se emite opinión favorable sin observaciones.
2. Por lo que corresponde a la opinión expresada por el Comité Técnico Revisor de Estudios Técnicos del Consejo Estatal Forestal de Chihuahua, la minuta de acuerdos respecto al desarrollo del proyecto en mención y ficha técnica que se levantó en la reunión de trabajo de fecha 07 de octubre de 2016, en el cual se emite observaciones para poder dar continuidad con el trámite del proyecto, las cuales fueron atendidas favorablemente.



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/DGGO/0823/2016
Btácora 09/DSA0140/08/16

3. 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.

1. Programa de rescate y reubicación.

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 y reubicación de flora silvestre con los datos y especificaciones que establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDF-S, el cual se anexa a la presente resolución, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la presente autorización.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorial

El capítulo XI establece que los municipios de Janos, estado de Chihuahua y Agua Prieta, estado de Sonora, dentro de los cuales se pretende desarrollar el proyecto, se localizan dentro de las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), a saber: LO- "Sierras y Cañadas del Norte" y "Llanuras y Médanos del Norte". Cabe mencionar que se presenta la descripción de las características particulares de las unidades y su vinculación con el proyecto. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

3. Áreas Naturales Protegidas

Del estudio técnico justificativo se desprende que la zona del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria No. 33 "Samalayuca", Región Terrestre Prioritaria No. 45 "Sierra de San Luis Janos" y colinda con el Área de Importancia para la Conservación de las Aves No. 133 "Janos-Nuevo Casas Grandes" mientras que el Área Natural Protegida "Janos-Nuevo Casas Grandes" se encuentra en la zona de influencia del proyecto de acuerdo a la opinión por parte de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, por lo que el proyecto no limita ni condiciona las políticas de regulación y control encaminadas al desarrollo de dichas áreas de biodiversidad regional.

Con base en 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/0775/2016 de fecha 05 de noviembre de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación, notificó a C. Luis Fernando Meillon del Pando, en su carácter de Representante Legal de **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$ 2,763,452.51 (Dos millones setecientos setenta y tres mil cuatrocientos cincuenta y dos Pesos 51/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de



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/0823/2016
Bitácora 09/D5AD140/08/16

144.3089 hectáreas de Vegetación de Matorral desértico micrófilo, 28.0194 hectáreas de Bosque de encino preferentemente en el Estado de Chihuahua y Sonora.

2. Que mediante oficio sin número de fecha 05 de noviembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad **\$ 2,763,452.51 (Dos millones setecientos setenta y tres mil cuatrocientos cincuenta y dos Pesos 51/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 144.3089 hectáreas de Vegetación de Matorral desértico micrófilo, 28.0194 hectáreas de Bosque de encino preferentemente en el Estado de Chihuahua y 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 VI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1, 2 fracciones Bis y Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124 y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 12 fracción I inciso a), 18 fracción II, 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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 43.70 hectáreas para el desarrollo de proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca - Sásabe para el tramo C-1**", con pretendida ubicación en el municipio de Janos en el Estado de Chihuahua y municipio de Agua Prieta en el Estado de Sonora, promovido por el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes

TÉRMINOS

1. Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponden a vegetación de Matorral Desértico Micrófilo y Bosque de Quercus, el cambio de uso de suelo que se autoriza, se



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- realizará en las superficies correspondientes a 9 polígonos indicados en el estudio técnico justificativo con los números del 1 al 9, los cuales tienen las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Z12:

VÉRTICE	X	Y
1	728100.81	3427313.39
2	728100.11	3427338.66
3	729000.4	3427363.32
4	729027.28	3427328.4
5	729075.88	3425630.2
6	729050.87	3425630.12
7	729002.56	3427319.13
8	728988.34	3427337.52

VÉRTICE	X	Y
1	726148.14	3427497.13
2	726151.48	3427308.11
3	726138.56	3427293.36
4	726137.7	3427497.16

VÉRTICE	X	Y
1	724041.74	3433352.09
2	724036.22	3433326.92
3	724029.02	3433326.74
4	723851.54	3433352.09
5	723457.1	3433336.6

VÉRTICE	X	Y
6	723122.83	3433326.36
7	723121.71	3433351.4
8	723456.01	3433361.48
9	723881.13	3433373.08
10	724030.51	3433351.62

VÉRTICE	X	Y
1	715617.07	3432441.88
2	715602.86	3432466.48
3	715609.97	3432466.69
4	715699.79	3432469.24
5	716482.1	3432491.52
6	716977.92	3432505.64
7	717246.57	3432513.67
8	717246.22	3432488.02
9	716982.46	3432480.66
10	716482.46	3432466.63
11	715700.5	3432444.25

VÉRTICE	X	Y
1	715617.07	3432441.88
2	715602.86	3432466.48



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

VÉRTICE	X	Y
3	715559.52	3432465.25
4	715578.35	3432444.98
5	715580.48	3432440.84

Polígono 6

VÉRTICE	X	Y
1	715580.48	3432440.84
2	714990.53	3432424.07
3	714493.09	3432409.93
4	714157.18	3432400.38
5	714156.81	3432425.36
6	714491.16	3432435.24
7	714989.65	3432449.09
8	715559.52	3432465.25
9	715578.35	3432444.98

Polígono 7

VÉRTICE	X	Y
1	714156.81	3432425.36
2	714157.18	3432400.38
3	713997.6	3432395.68
4	713380.39	3432378.29
5	713001.04	3432360.14
6	712503.6	3432335.98
7	712007.08	3432312.19
8	711456.96	3432285.12
9	711457.75	3432276.14
10	711021	3432262.35

VÉRTICE	X	Y
11	710882.08	3432258.05
12	710883.05	3432267.09
13	710591.59	3432315.04
14	710593.29	3432339.66
15	710550.4	3432340.63
16	710481.78	3432380.87
17	710429.29	3432427.94
18	710392.42	3432475.21
19	710349.64	3432522.12
20	710307.68	3432556.07
21	710251.79	3432588.22
22	710227.24	3432605.8
23	710212.23	3432612.64
24	710196.87	3432610.12
25	710180.4	3432600.73
26	710057.49	3432527.85
27	710001.7	3432493.69
28	709983.22	3432486.1
29	709965.73	3432492.04
30	709956.82	3432503.26
31	709906.96	3432551.07
32	709860.14	3432547.49
33	709811.99	3432546.98
34	709732.09	3432528.27
35	709725.12	3432552.31
36	709808.97	3432571.95
37	709859.48	3432572.89
38	709916.9	3432576.52



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

VÉRTICE	X	Y
39	709974.66	3432520.59
40	709980.42	3432513.56
41	709982.53	3432512.88
42	709990.88	3432516.07
43	710039.22	3432549.07
44	710188.32	3432634.06
45	710215.68	3432638.54
46	710239.93	3432627.49
47	710264.9	3432609.24
48	710321.82	3432576.78
49	710367.01	3432539.89
50	710417.7	3432490.74
51	710447.2	3432446.17
52	710496.69	3432400.96
53	710557.45	3432365.47
54	710596.66	3432364.59
55	710697.67	3432339.29
56	710885.75	3432292.18
57	711019.94	3432296.34
58	711455.66	3432309.88
59	712004.44	3432336.61
60	712502.38	3432360.95
61	712999.82	3432385.11
62	713379.44	3432403.28
63	713994.97	3432470.69

Polígono 8

VÉRTICE	X	Y
1	706947.06	3432325.78
2	706957.57	3432349.43
3	707093.14	3432288.24
4	707213.65	3432232.03
5	707308.49	3432199.19
6	707432.47	3432154.77
7	707558.53	3432110.36
8	707665.85	3432073.82
9	707996.85	3432128.17
10	708260.08	3432175.82
11	708385.21	3432185.08
12	708463.4	3432158.71
13	708497.86	3432153.16
14	708550.6	3432137.89
15	708657.46	3432143.44
16	708763.63	3432145.99
17	708876.05	3432177.91
18	708906.81	3432188.08
19	709198.95	3432270.89
20	709358.55	3432308.59
21	709498.49	3432426.1
22	709617.61	3432527.18
23	709725.12	3432552.31
24	709732.09	3432528.27
25	709628.55	3432504.01
26	709370.35	3432285.93
27	709204.5	3432247.76
28	708917.91	3432164.95

México, Campo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 3120 exts. 13426 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA**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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

VÉRTICE	X	Y
29	708923.69	3432149.92
30	708870.62	3432134.69
31	708862.48	3432015.48
32	708848.75	3432016.45
33	708855	3432130.72
34	708849.21	3432129.1
35	708845.51	3432143.67
36	708766.64	3432121.47
37	708657.69	3432118.69
38	708547.36	3432113.14
39	708492.77	3432128.87
40	708456.46	3432134.88
41	708382.67	3432160.09
42	708262.62	3432151.54
43	708001.25	3432104.58
44	707661.69	3432047.91
45	707550.43	3432087.7
46	707424.83	3432137.11
47	707300.16	3432176.06
48	707204.86	3432209.83
49	706953.89	3432323.63

Polígono 9

VÉRTICE	X	Y
1	706957.57	3432349.43
2	706947.06	3432326.78
3	706822.98	3432384
4	706677.95	3432449.92

VÉRTICE	X	Y
5	706559.98	3432566.73
6	706446.41	3432679.84
7	706355.28	3432769.82
8	706269	3432854.94
9	706188.04	3432935.66
10	706098.53	3433051.08
11	706003.92	3433175.06
12	705928.79	3433272.42
13	705926.09	3433269.37
14	705772.38	3433361.27
15	705667.05	3433481.08
16	705591.04	3433613.16
17	705544.09	3433674.68
18	705446.71	3433691.11
19	705384.25	3433754.72
20	705321.8	3433774.84
21	705247.55	3433802.83
22	705180.01	3433830.58
23	705108.54	3433861.35
24	705083.56	3433857.65
25	705022.49	3433822.95
26	704947.78	3433838.68
27	704904.29	3433882.86
28	704906.84	3433886.33
29	704875.38	3433918.02
30	704829.58	3433943
31	704841.15	3433964.51
32	704891.8	3433937.22

México, Cdmx. 169, Co. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán C.P. 11590 Ciudad de México.
Tels. 0539025 0100 exts. 13413 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/LGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

VÉRTICE	X	Y
33	704961.66	3433866.21
34	705018.56	3433853.48
35	705073.38	3433885.17
36	705112.01	3433890.03
37	705191.58	3433856.03
38	705257.73	3433829.66
39	705331.52	3433802.13
40	705399.75	3433779.93
41	705461.05	3433718.63
42	705559.12	3433701.05
43	705615.56	3433678.89
44	705686.11	3433498.43

VÉRTICE	X	Y
45	705789.96	3433383.7
46	705945.63	3433291.41
47	706022.89	3433189.87
48	706118.65	3433065.43
49	706206.78	3432952.32
50	706287.04	3432873.21
51	706371.24	3432788.78
52	706462.37	3432697.65
53	706578.07	3432584.54
54	706692.75	3432470.51
55	706831.77	3432405.74
56	706914.8	3432368.73

- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales.

Al respecto el Reguado manifestó lo siguiente:

"La disposición de la madera se hará de acuerdo a lo autorizado por la SEMARNAT, y en caso de ser necesario esta será transportada con la utilización de las remisiones forestales emitidas por la misma dependencia. El material vegetativo producto de las actividades de deshierbe y desmonte se picará e incorporará al material de despalme para arropar taludes"

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del cambio de uso de suelo.

- iii. 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 de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser



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/DGGO/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

- necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente, de manera previa.
- IV. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse por medios mecánicos preferentemente motosierra y no se deberán de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. Asimismo, deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- V. 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 XXI de este 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, so o 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 XXI de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre presente en el Anexo 1 de 2 de 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 XXI de este 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



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° ASLA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

supervivencia obtenido y las acciones para el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.

- VIII. Deberá llevar a cabo el rescate de 49,518 ejemplares correspondiente a 5 especies de cactáceas: *Opuntia phaeacantha* (nopal), *Opuntia acanthocarpa* spp Major (tasajo), *Opuntia engelmannii* (nopal blanco), *Mammillaria grahamii* (Mamiliaria), *Agave americana* var. *Expansa* (lechiguilla) con un total de 1,939 individuos. 3 especies arbóreas: *Prosopis glandulosa* (mezquite), *Quercus emoryi* (encino prieto) y *Quercus oblongifolia* (encino azul) correspondiente a 18,419 organismos y por último 10 especies arbustivas: *Juniperus monosperma* (enebro de una semilla), *Arundo donax* (carrizo), *Atriplex canescens* (chamizo), *Brickellia* sp (flor blanca), *Aloysia gratissima* (baquita), *Berberis* sp (roja), *Fragia* sp (sierra), *Nolina* sp (palmita), *Dasyllion wheeleri* (Sotol), *Yucca carnerosana* (yuca), con 29,160 individuos, para garantizar el 80% de sobrevivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- IX. Deberá llevar a cabo la reforestación de 26 hectáreas en el derecho de vía temporal de 2,600 ejemplares de 3 especies: *Prosopis glandulosa* (mezquite) con 1,827, *Quercus emoryi* (encino prieto) con 577 y *Quercus oblongifolia* (encino azul) con 196 plantas a reforestar y garantizar el 80% de sobrevivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- X. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalme deberá realizar el aliujeramiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes, por personal capacitado para la ejecución del proyecto poniendo especial énfasis en aquellos que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, y con base en el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre establecido en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica de cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- XI. Deberá construir 15,890 m de zanjas bordo, 2,600 terrazas individuales, 25,714.3 m de barreras de piedra y 24,285.7 m de terrazas de formación sucesiva para compensar la erosión hídrica, cólica, favorece: la infiltración y disminuir la velocidad del agua, de modo que la superficie mantenga propiedades similares a la condición actual en los sitios afectados. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive.
- XII. 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 crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión. Se deberá depositar en áreas con vegetación forestal próximas a la zona de trabajo. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive.
- XIII. Deberá llevar a cabo el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.
- XIV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutive.
- XV. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arropo con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutive.
- XVI. Deberán colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive.



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/0873/2016
Bicácora 09/D5A0140/08/16

- XVII. 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. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- XVIII. 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 XXI de este resolutivo.
- XIX. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá solicitar a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa la documentación correspondiente, presentando copia de la presente.
- XX. 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 XXI de este resolutivo. En caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XXI. Deberá presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, un informe bimestral 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 IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII y XX debiendo desglosar detalladamente las actividades realizadas, las



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

metodologías empleadas, evidencias fotográficas, indicadores de evaluaciones en Términos y Resultados obtenidos en la entrega del informe. Asimismo, deberá de 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.

- XXI. 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.
- XXIII. 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 **14 semanas**, 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.
- XXIV. 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 C. Luis Fernando Meilón del Pando 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 C. Luis Fernando Meilón del Pando 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

México, Campo 469, Col. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Alemán, CP 11550 Ciudad de México
Tels. (55) 9126 2100 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



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° ASIA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAD140/08/16

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 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 C. Luis Fernando Meilón del Pando 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, se 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 C. Luis Fernando Meilón del Pando 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.

México D.F. 04/09/2016
Tel: (55) 91 26 0100 ext. 15420 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASFA" 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

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 C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca – Sásabe para el tramo C-1**", con pretendida ubicación en el municipio de Janos en el Estado de Chihuahua y en el municipio de Agua Prieta 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

CCP 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

END
TEXT



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° ASFA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAMALAYUCA-SASÁBE, PARA EL TRAMO C-1", CON UNA SUPERFICIE DE 43.70 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JANOS EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA Y AGUA PRIETA EN EL ESTADO DE SONORA.

I. INTRODUCCIÓN

El Proyecto "*Gasoducto Samalayuca – Sásabe, para el tramo C-1*" comprende una longitud de 37.95 Km y está localizado en el Municipio de Janos en el Estado de Chihuahua y Agua Prieta en el Estado de Sonora, para las que se presenta el Estudio Técnico Justificativo dentro de terrenos dados en anuencia de ocupación a promovente, cuya superficie total del proyecto para cambio de uso de suelo es de 43.70 hectáreas.

Así, la Empresa Gasoducto del Norte S.A. de C.V. pretende Obtener la autorización para el Cambio de Utilización de Terrenos Forestales del "*Gasoducto Samalayuca – Sásabe, para el tramo C-1*", para uso industrial de 43.70 ha conformado por 09 polígonos donde se pretende realizar la construcción de un Sistema de Transporte de Gas Natural el cual cuenta con una longitud de 37.95 km. El proyecto se encuentra dentro de un ecosistema: Árido y Semiárido, representado por el tipo de vegetación de matorral desértico micrófilo (MDM).

Como se ha venido observando a través de los años varias especies están en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya sea por varios motivos como por ejemplo el tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia, entre otros; el presente programa de rescate de flora nace como una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies en estatus y de difícil regeneración.

En el presente documento se presentan las metas, objetivos, el mantenimiento, la metodología de rescate a seguir y las evaluaciones de sobrevivencia de seguimiento del establecimiento de las especies rescatadas con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia y cumplir con la legislación en la materia, para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.F. 11540, 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 "ASFA" y los adjetivos "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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Con el rescate de la flora o vegetación forestal de interés se pretende aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto **"Gasoducto Samalayuca – Sásabe, para el tramo C-1"**, como lo es el desmonte y desparrame. Las actividades del presente Programa se realizarán previo a la preparación del sitio y construcción, por lo que se proponen acciones de rescate y reubicación de algunas especies de flora o vegetación forestal. Con la implementación del Programa se busca preservar y conservar la variedad vegetal (biodiversidad) del área de estudio de CJSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Para el caso de la vegetación forestal relevante que no sea susceptible de rescate se considerará establecer mecanismos de reproducción y su trasplante o rescate de germoplasma. Se indican técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

En el DDVT se llevará a cabo las actividades de reforestación con especies nativas, 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.

II. OBJETIVOS

a. General

El programa se diseñó con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre presentes en el área del proyecto, a través del rescate, reubicación y reforestación, planteando las estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos y que hubieran sido identificadas en las áreas de CJSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema, esto mediante el establecimiento de mejores prácticas de plantación, manteniendo siempre una sobrevivencia igual o mayor al 80%. Las demás especies presentar una abundancia mayor en el MHF.

Melchor Ocampo 469 Col. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo, C.F. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 5126 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/0823/2016
Bitácora 09/D5A014G/C8/16

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

Criterios de selección de especies para rescatar

Los criterios para la selección de las especies a rescatar con la ejecución del presente programa en las áreas donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, fueron los siguientes:

- Especies que se localizaron en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
- Especies de difícil regeneración.
- Especies de lento crecimiento.
- Especies que tengan posibilidades de sobrevivir después de haber efectuado su rescate.
- Que sea posible su rescate y traslado, ya que se podían encontrar organismos que a cancer tallas muy grandes, por lo que su rescate será muy complicado.

III. METAS

- Aplicar actividades de rescate y reubicación en la superficie de ejecución del proyecto, principalmente en aquellas áreas que exista remoción de vegetación y en las especies de interés en una superficie de 43 70 hectáreas, que es el área solicitada para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.
- Conservar en las parcelas la densidad de siembra que derivó de los muestreos realizados en el área de cambio de uso del suelo, a efecto de no alterar la estructura de la CHF.
- Rescatar y reubicar, aproximadamente 49,518 ejemplares correspondiente a 5 especies de cactáceas: *Opuntia phaeacantha* (nopal), *Opuntia acanthocarpa* spp. Major (Lasajo), *Opuntia engelmannii* (nopal blanco), *Mammillaria grahamii* (Mamilaria), *Agave americana* var. *Expansa* (lechiguilla) con un total de 1,935 individuos, 3 especies arbóreas; *Prosopis glandulosa* (mezquite), *Quercus emoryi* (encino prieto) y *Quercus oblongifolia* (encino azul) correspondiente a 18,419 organismos y por último 10 especies aromáticas; *Juniperus monosperma* (erebro de una semilla), *Arundo donax* (carrizo), *Atriplex canescens* (chamizo), *Brickellia* sp (flor blanca), *Aloysia gratissima* (blaquita), *Berberis* sp (roja), *Tragio* sp (sierra), *Nolio* sp (paimilla), *Dasyliodon wheeleri* (Soto), *Yucca carnerosana* (yuca), con 29,160 individuos.

Mezquite Ocampo 459, 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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

b. Específicos

- Proteger y conservar las especies de flora que se localizan dentro de la zona de ejecución del Proyecto.
- Establecer las acciones que se deberán llevar a cabo para el rescate y trasplante de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los puntos anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del Proyecto, mediante la aplicación de medidas para ellas, tales como reforestación, reubicación, propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del Proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- Proteger las distintas áreas de uso temporal de la ejecución del proyecto, con vegetación para disminuir, los grados de erosión y la presencia de la misma.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido.
- Implementar técnicas de extracción y manejo encaminadas a evitar el daño de los organismos de especies de flora silvestre.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el Proyecto.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.

México, Crampón 489, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.P. 07590 Ciudad de México
Tel: (55) 9126 0100 exts. 1344E www.asea.gub.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/OGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

- La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 80%.
- Se rescatarán todos los ejemplares que sean técnicamente factibles y que garanticen la sobrevivencia una vez rescatados, dando prioridad a las especies que se encuentren listadas y/o que se identifiquen como: a) en peligro de extinción, b) amenazadas, c) sujetas a protección especial, y d) probablemente extintas en el medio silvestre dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las del estrato arbustivo que se registraron únicamente en el área de cambio de uso de suelo.

Las especies de flora contempladas para rescate, se muestran en la siguiente tabla.

Estimación de individuos a rescatar

Cactáceas				
Nombre común	Nombre científico	No. Individuos	% a rescatar en relación a número total de individuos encontrados con el inventario de vegetación de las áreas de CUSTF	Tamaño y talla
Nopal	<i>Opuntia phaeocantha</i>	13	100	NA
Tasajo	<i>Opuntia acanthocarpa</i> var. <i>Mexi</i>	833	100	NA
Nopal blanco	<i>Opuntia engelmannii</i>	315	100	NA
Mamilaria	<i>Mamillaria granatii</i>	25	100	NA
Techuquilla agave	<i>Agave americano</i> var. <i>Expansa</i>	753	100	NA
Total		1939	100	NA

NA= No aplica, se rescatará el 100% de las especies de cactáceas

Arbóreas				
Nombre común	Nombre científico	Regeneración	% a rescatar en relación a número total de individuos encontrados con el inventario de vegetación de las áreas de CUSTF	Tamaño y talla
Vegeto	<i>Prosopis glandulosa</i>	15314	50	Hasta 50 cm
Encino negro	<i>Quercus emoryi</i>	1080	100	NA

México Querétaro 469, Cui Nueva Aurora, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590 Ciudad de México
Tel: (55) 9126 0100 ext: 13448 - www.asea.gub.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/0823/2016
Bitácora 09/DSA.0140/08/16

Árboles				
Nombre común	Nombre científico	Regeneración	% a rescatar en relación a número total de individuos encontrados con el inventario de vegetación de las áreas de CUSTE	Tamaño y talla
Encino azul	<i>Quercus oblongifolia</i>	25	100	NA
Total		18419		

NA: No aplica, se rescatará el 100% de los individuos

Arbustos				
Nombre común	Nombre científico	Individuos	% a rescatar en relación a número total de individuos encontrados con el inventario de vegetación de las áreas de CUSTE	Tamaño y talla
Encbro de una semilla	<i>Juniperus monosperma</i>	25	100	Hasta 50 cm
Carrizo	<i>Arundo donax</i>	142	100	NA
Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	57	100	NA
Fofo blanca	<i>Briquetia sp</i>	3	100	NA
Blancueta	<i>Aloysis gratissima</i>	273	100	NA
Roja	<i>Berberis sp</i>	76	100	NA
Sierra	<i>Tragia sp</i>	25388	25	NA
Pálmilla	<i>Nolina sp</i>	2150	100	Hasta 100 cm
Sotal	<i>Dasyliion wislizeni</i>	779	100	Hasta 100 cm
Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	272	100	NA
Total		29160		

Selección de especies para reforestación

Con base en los criterios de selección antes definidos, se identificaron 3 especies que podrían sustentar el componente de reforestación del programa y corresponden a 3 especies del estrato arbóreo- *Prosopis glandulosa* (mezquite), *Quercus emoryi* (encino prieto) y *Quercus oblongifolia* (encino azul) en virtud que son especies nativas en el lugar donde se localiza el proyecto.

México Scampo 469, Col. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 07190, 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/0823/2016
Bitácora 09/DSAC140/08/16

La cantidad de ejemplares se definió en función de la densidad específica que se registró durante los muestreos efectuados en el área de CUSTF, por tipo de vegetación; es decir, en el área de afectación temporal del derecho de vía donde se concentrarán las acciones de reforestación, se conservará la proporcionalidad del tipo de vegetación observado. La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que a terzan la abundancia y, como resultado de ambos, variar su índice de Valor de Importancia.

Se pretende una reforestación derivado del inventario realizado en campo, que arrojó una frecuencia de 17.8 individuos por hectárea, se calculó la cantidad de planta que se tenía que reforestar, así como la proporción de cada especie. Al total se le agregó un 50% adicional, previendo que no todas van a sobrevivir, para lograr a una densidad más alta a la que existe actualmente en la zona. La totalidad de los organismos a reforestar serán colocados en el DDVt de la trayectoria del Gasoducto Samalayuca - Sásabe, para el tramo C-1^o, es decir, en una superficie de 26 ha, estableciendo una densidad de 100 plantas por hectárea y la construcción por ende de 100 terrazas individuales, las cuales ayudarán a la retención de agua que proporcionará humedad a la planta por un tiempo más prolongado y de igual forma ayudarán a incrementar la infiltración de agua en la zona del proyecto. Para cubrir toda la zona se requieren 2,600 plantas.

Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	No. PLANTAS A REFORESTAR
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	1,827
Encino gr. etc.	<i>Quercus emoryi</i>	577
Encino azc.	<i>Quercus obtusangula</i>	196
Total		2,600

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

México: Cuampó 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, 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 siglas "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/0873/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despálme, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojonearas que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

Integración de la brigada de rescate

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en dos técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

El especialista forestal tendrá como responsabilidades:

- a) Asegurarse que el personal de la brigada cuente con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para realizar el trabajo;
- b) Gestionar los recursos necesarios para asegurar la logística operativa de la brigada;
- c) Identificar las especies susceptibles de ser rescatadas;
- d) Definir la técnica de rescate, en correspondencia con la especie y las dimensiones del ejemplar;
- e) Coordinación del trabajo de rescate;
- f) Cuidar que los ejemplares rescatados sean correctamente manejados, desde su extracción hasta su reubicación;
- g) Revisar que las áreas de reubicación tengan características similares al sitio de donde se extrajeron los ejemplares;
- h) Supervisar que el trasplante se realice de forma correcta;
- i) Determinar la aplicación de medidas de apoyo que, en su caso, requieran los ejemplares trasplantados, a efecto de garantizar la sobrevivencia comprometida;
- j) Coordinar las labores de mantenimiento de las parcelas, durante el tiempo que permanezcan bajo su responsabilidad;
- k) Realizar las evaluaciones de sobrevivencia, a efecto de corroborar que se cumple la meta establecida;
- l) Elaborar los reportes relacionados con la ejecución del programa, que periódicamente se deban entregar a la autoridad.

Las actividades que van a desarrollar los técnicos de apoyo son:

Mechor Ocampo 449, Col. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Alemán, C.F. 06100, Ciudad de México

Tel: (55) 50126 0100 exts. 13443 - 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/0823/2016
Bitácora 09/OSA0140/08/16

- a) Emplear en todo momento, el equipo de protección personal y los aperos necesarios para realizar un trabajo en forma segura y confiable.
- b) Realizar el marcaje y levantar los registros tanto cartográficos como fisonómicos de los ejemplares seleccionados por el coordinador;
- c) Realizar el rescate de los ejemplares seleccionados, con base en la técnica que el coordinador determine.
- d) Reubicar los ejemplares rescatados, en los sitios seleccionados.
- e) Dar el mantenimiento necesario a los ejemplares reubicados.
- f) Apoyar las acciones necesarias para cuantificar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.

Metodología de rescate

Así mismo antes de realizar la extracción del individuo se capturará la información requerida en el formato correspondiente para cada especie. Se realizará una extracción con cepellón y replantación inmediata, este método consiste en la extracción de las plantas con la mayor posible cantidad de suelo adherido a su sistema radicular. Los ejemplares son transportados al sitio de reubicación para su plantación inmediata.

Una vez colocadas las estacas que delimitan el área de afectación autorizada, la brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés. Si bien, en principio el enfoque estará en las especies antes señaladas, se reitera que la selección de ejemplares podría llegar a incluir otras especies que reúnan cualquiera de los atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Al momento de identificar el ejemplar a rescatar, se registrarán las coordenadas en que se ubica empleando el sistema UTM, se marcará, con spray una de sus espinas o areolas que se encuentre dirigida hacia el sur, con la finalidad de tener un fácil reconocimiento de su posición original al momento de su reubicación, se colocará una etiqueta o tarjeta donde se registrará un código de identificación.

Se avanza tanto como sea posible y, posteriormente, se vuelve a recorrer el mismo camino, esta vez, realizando el rescate de cada uno de los ejemplares marcados.

Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y replantación inmediata: Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una



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/0823/2016
Bitácora G9/DSA0140/08/16

vez extraída es transportada de inmediato al área designada para la flora rescatada, áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, es decir dentro de la MHF, donde será plantada nuevamente, tratando de que la planta no sufra ningún daño posible. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

Transporte: el acarreo de plantas se realizará en rejillas, este tipo de traslado está recomendado para cuando los sitios de trasplante están cercanos al área donde serán colectadas las especies vegetales; el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

Reubicación: Las plantas extraídas se reubican bajo condiciones similares a las de lugar en que habitaba. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma. Para poder tener el control de los ejemplares rescatados y reubicados, se utilizará una bitácora de campo donde serán colectados los datos de especie, una clave de identificación, características del ejemplar, coordenadas UTM del sitio de rescate y de la reubicación.

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.

En caso que durante los avances de proyecto se presente algún contratiempo que no permita la utilización del área designada para el replante, los ejemplares se almacenarán en un lugar estratégico cerca al sitio con los cuidados necesario para su supervivencia en la medida de lo posible.

Construcción de microcuencas y cajetes para la retención de la humedad: Por otra parte, para asegurar el establecimiento de los ejemplares que serán replantados, las tepas se construirán de tal manera que adquieran la forma de una microcuenca, a fin de favorecer la captación de agua.

Después de haber plantado el ejemplar se le construirá un cajete, formado con una pala, para establecer una oquedad en su alrededor. El propósito de esto es formar una microcuenca que favorezca una mayor captación de agua la cual podrá prevenir de la precipitación pluvial o de 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/DGGO/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

aportación que se haga manualmente por el personal responsable de la realización de este proyecto. Para construir la microcuenca se requerirá el uso de pala de mano y pico.

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 este líquido 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 del cajete, que viene siendo la base del montículo que se le forma a la planta. La cantidad de agua a proporcionar en cada caso estará supeditada a la capacidad máxima del cajete.

Período diario de trabajo: Las actividades de replante se ejecutarán durante las horas de menor insolación, es decir, por la tarde a partir de las 4:00 p.m., hasta el crepúsculo, y por la mañana al amanecer, deteniendo las labores a las 11:00 a.m. Esta situación ayuda en gran medida a evitar que la planta se deshidrate y por otro lado el riesgo de afectación al personal por insolación sea menor.

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.

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

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.

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



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/LGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

trabajo con el objeto de que el replante de los especímenes sea uniforme en toda el área destinada para el trasplante.

Metodología para la reforestación

El diseño de la plantación que se utilizará es el de tresbollo, en el cual las plantas ocupan cada uno de los vértices de un triángulo equilátero que se forma en el terreno, y guardando siempre la misma distancia entre plantas que entre filas.

Como método de plantación se formarán terrazas individuales formando terraplenes de forma circular y en donde se ubicará exactamente la especie a reforestar.

Las terrazas individuales sirven para evitar la erosión de laderas, retener el suelo de las escorrentías, captar agua de lluvia y mantener mayor humedad para el desarrollo de especies forestales, por lo que se han considerado adecuadas para los fines de reforestación y aprobadas en los documentos de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales (CONAFOR, 2007).

Entre los beneficios que se pueden obtener de ellas están: permiten el control de la erosión retienen y conservan la humedad en áreas localizadas, favorecen el aprovechamiento de fertilizantes, incrementar la supervivencia de los árboles en reforestación y aceleran el desarrollo de las especies vegetales.

Traslado de plántulas al lugar de la reforestación

Este es un aspecto que debe ser muy cuidado para evitar el maltrato de las plantas con las que se va a reforestar. Se ha comprobado que un traslado inadecuado puede mermar fuertemente la sobrevivencia de las plantas en la reforestación.

Cuando las plantas que se van a acarrear tienen un recipiente plástico existen varias opciones, dependiendo del transporte. Si se hace con camión, se deben cuidar los siguientes aspectos:



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

a) Traslado de plántulas con envase de plástico

- Al acomodar las plantas en el camión cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones, con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas.
- Procurar que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan, por ello es necesario ajustar la carga a las dimensiones de la caja de camión, sin apretar los envases.
- No es recomendable estibar más de dos niveles o capas, sobre todo si el tiempo de traslado es largo y las plantas presentan un buen desarrollo de tallo y hojas.
- Para estibar se van traspaleando los envases de manera que las bolsas de arriba no apasten a la planta de abajo. Cuidando además que el tallo y hojas de las que quedan abajo no sufran dobleces o quebraduras.

b) Traslado de plantas a raíz desnuda.

Requiere de mayor esfuerzo, ya que la planta se traslada sin cepellón. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado, ya que las plantas que se acarrean de esta forma son más susceptibles de sufrir daños en la raíz (deseccación, rompimiento). Para evitar la desecación es conveniente exponerla el menor tiempo posible a los efectos del aire y el sol. Una práctica recomendable es mantener en un medio húmedo las plantas hasta su trasplante, esto se logra de varias maneras:

- Llevando las plantas en un recipiente que contenga un sustrato húmedo en el que se introduzcan las raíces de las plantas.
- Aplicándoles un gel en la raíz al sacar las plantas de las camas de crecimiento, este procedimiento es efectivo pero excesivamente caro.

Trasplante

a) 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.

El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa, el trasplante se debe realizar una vez



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/JGI/DGGO/0823/2016
Btácora 09/DSD0140/05/16

que el suelo se encuentra bien humedecido y la estación de lluvias se ha establecido, es decir una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias. Se reconoce que éste es el más adecuado, porque la planta cuenta con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía.

La producción de plantas en viveros se planifica para que cuenten con la talla adecuada en el momento que se considere más propicio, después de éste se pueden presentar crecimientos por arriba de lo planeado en la raíz, lo cual obliga a podarlas para evitar su crecimiento en espiral y darles mayor movimiento en el vivero; en muchas ocasiones la poda de la raíz afecta fuertemente el vigor de las plantas, tardando algunas semanas para recuperarse o de plano sin lograrse.

b) 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 dejar el contenedor o envase. La mala costumbre de no retirar la bolsa de polietileno, muchas veces justificada con el ahorro de tiempo, conduce a deformaciones radiculares irreversibles. Esa 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

México: Cuicuilco 469, Col. Nueva Aurora, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590, Cuicuilco de México
Tel: (55) 9176 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/C823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

necesario realizar esta operación, al menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano

c) Cuidados posteriores al trasplante

Es muy común pensar que la reforestación termina al momento del trasplante. No obstante, se le deben seguir proporcionando cuidados a la plantación, hasta que ésta se encuentre bien establecida y muestre un crecimiento dentro de lo esperado.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Dentro del predio en el área del proyecto, se establecerá un vivero temporal, en el cual se colocarán las plantas rescatadas, este vivero se instalará dentro del predio pero en las áreas donde no se realizará los trabajos del CUSTT.

Las especies objeto del rescate serán colocadas dentro de bolsas de polietileno negro, con medidas variadas de acuerdo al tamaño de la planta, éstas se acomodarán por especies en camas o platabanñas para facilitar su riego y cuidado

- Para la construcción del vivero temporal utilizarán los siguientes materiales:
 - o 150 pies de madera
 - o 3 malla sombra
 - o 10,000 bolsas de polietileno negro.
 - o 5 regaderas de mano.
 - o 5 tambos de 200 litro

Capacitación

Se instruirá de manera precisa al personal que participe en las brigadas de rescate de especies vegetales sobre las actividades que se realizarán. En esta capacitación se proporcionarán conceptos relacionados con las técnicas que se empleen para el rescate de individuos y su reubicación, así como el seguimiento que se dará

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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Tratamiento de plantas reubicadas

Preparación del suelo

Una vez identificado el lugar de donde se reubicarán las plantas, las características del sitio no deberán variar de manera significativa a las del área donde fueron obtenidas las plantas. Se buscarán zonas cercanas, se preparará el suelo donde se va a plantar el individuo. Se abrirá un hoyo de dimensiones adecuadas para el cuerpo y cepellón con ayuda de una pala. En sitios con suelos muy compactados se tendrá que auxiliar con pico o barreta.

Es importante cuidar que la planta se introduzca en el hoyo de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo en que se vaya a introducir la planta deberá contar con el tamaño adecuado para permitir a las raíces conservar una posición lo más natural posible. Pevio a su colocación, las raíces de los individuos serán rociados con una solución de fungicida y enraizador.

El cuerpo de la planta deberá quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo. La tierra que cubre el sistema radicular se presionará con la mano, mientras que el relleno total del hoyo es compactado con el pie de manera cuidadosa. Es muy común pensar que el rescate termina en el momento de trasplante. No obstante, se le deben de seguir proporcionando cuidados a la planta hasta que ésta se encuentre bien establecida. En el sitio de trasplante, las plantas deberán ser bien atendidas por lo que se mantendrá un programa de monitoreo y supervisión. Para el caso de aquellas plantas que presenten una estructura de bulbo, este deberá ser cubierto en su totalidad con tierra, dejando solamente una parte de esta (base de las hojas) descubierta.

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.

La empresa promotora prevé cubrir la demanda mediante la infraestructura disponible de los viveros de la CONAFOR. De ser este el caso, se establecerá un convenio con la CONAFOR para la colecta de semillas y los lineamientos de operación.

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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para la reubicación de las especies rescatadas

Para la reubicación de las especies rescatadas, se seleccionaron áreas dentro del derecho de vía específicamente en las áreas de uso temporal, se ubicaron áreas en cada uno de los tres tramos que se afectarán con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Coordenadas del polígono donde se habilitarán parcelas de reubicación.

Zona 12 Datum WGS 84

VERTICE	X	Y
1	726150.5	3427337.0
2	726138.6	3427293.4
3	726137.7	3427487.2
4	726148.1	3427487.1
5	726150.1	3427383.2
6	726150.5	3427307.0
7	715730.5	3432441.2
8	715677.1	3432441.9
9	715615.4	3432444.8
10	715700.4	3432447.2
11	715482.3	3432468.5
12	715879.6	3432463.6
13	717246.3	3432491.2
14	717246.2	3432489.0
15	716882.5	3432482.7
16	716482.5	3432468.6
17	715700.5	3432444.2
18	715609.7	3432454.7
19	715609.7	3432454.7
20	715602.8	3432468.5
21	715610.0	3432466.7
22	715682.8	3432469.2

VERTICE	X	Y
23	716482.1	3432401.5
24	716877.9	3432505.6
25	717246.6	3432513.6
26	717246.4	3432501.2
27	716879.3	3432493.6
28	716482.3	3432479.6
29	715700.1	3432457.2
30	715609.7	3432454.7
31	714493.1	3432409.9
32	714458.8	3432409.0
33	714458.0	3432412.3
34	714493.3	3432412.9
35	714990.4	3432427.1
36	715579.0	3432443.9
37	715580.5	3432440.8
38	714990.5	3432424.1
39	714493.1	3432409.9
40	714493.0	3432422.9
41	714458.9	3432421.9
42	714456.7	3432433.9
43	714491.2	3432435.2
44	714989.6	3432449.1

Melchor Oaximpo 469 Co. Nueva Anzures Delegación Miguel Alemán, 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 'Ingreca'
Oficio N° ASFA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

VERTICE	X	Y
45	715559.9	3432466.3
46	715570.4	3432453.6
47	714990.2	3432437.1
48	714493.0	3432422.6
49	708923.7	3432149.9
50	708370.6	3432134.7
51	708902.5	3432015.5
52	708348.8	3432016.5
53	708465.0	3432130.7
54	708419.2	3432123.1
55	708945.5	3432143.7
56	708786.6	3432121.5
57	708657.7	3432118.7
58	708547.4	3432113.1
59	708492.8	3432128.9
60	708456.6	3432134.9
61	708382.7	3432110.1
62	708262.6	3432151.5
63	708501.2	3432104.8
64	707601.7	3432047.9
65	707551.4	3432047.7
66	707424.8	3432132.1
67	707300.2	3432176.1
68	707204.9	3432209.8
69	706953.9	3432223.6
70	706947.1	3432326.8
71	706648.3	3432220.4
72	706954.6	3432326.5
73	707084.1	3432267.5
74	707205.4	3432212.3
75	707115.8	3432212.1
76	707330.6	3432178.6
77	707426.5	3432134.4
78	707551.2	3432090.0
79	707661.3	3432051.0
80	707682.7	3432050.8

VERTICE	X	Y
81	707863.0	3432050.7
82	707603.8	3432050.8
83	708000.7	3432107.0
84	708262.4	3432154.3
85	708382.7	3432162.8
86	708451.9	3432152.7
87	708457.6	3432137.5
88	708457.7	3432137.4
89	708493.3	3432132.0
90	708547.1	3432116.4
91	708547.9	3432116.2
92	708548.7	3432116.2
93	708657.5	3432121.1
94	708716.9	3432123.9
95	708786.8	3432124.0
96	708787.1	3432124.1
97	708681.3	3432157.0
98	708813.0	3432166.2
99	709304.2	3432250.2
100	709360.0	3432298.0
101	709368.7	3432268.2
102	709369.4	3432296.6
103	709370.1	3432289.0
104	709512.4	3432409.5
105	709527.2	3432506.8
106	709731.3	3432531.2
107	709722.4	3432526.3
108	709628.5	3432504.0
109	709370.2	3432285.9
110	709204.5	3432247.8
111	708917.9	3432165.0
112	708823.7	3432149.0
113	708878.5	3432166.6
114	708755.3	3432133.9
115	708657.2	3432131.1
116	708549.1	3432126.2

Mochil: Otcampo 469 Co. Nueva Amzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 01590, Ciudad de México.

Tel. (55) 91263100 exts. 13446 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASTA" 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

VERTICE	X	Y
117	708495.8	3432141.7
118	708495.3	3432141.8
119	708495.2	3432141.9
120	708499.7	3432147.3
121	708384.9	3432172.6
122	708384.3	3432172.8
123	708383.8	3432172.9
124	708383.1	3432173.1
125	708251.5	3432164.3
126	708260.9	3432164.2
127	707996.2	3432118.8
128	707893.5	3432063.8
129	707554.5	3432093.4
130	707429.8	3432143.8
131	707304.0	3432188.0
132	707208.4	3432221.4
133	707069.2	3432276.6
134	706959.8	3432335.6
135	706852.5	3432398.5
136	706857.6	3432340.4
137	707093.1	3432288.2
138	707213.7	3432232.0
139	707308.5	3432199.2
140	707432.5	3432154.8
141	707558.5	3432110.4
142	707686.9	3432073.8

VERTICE	X	Y
143	707906.9	3432129.2
144	708280.1	3432175.8
145	708385.2	3432185.1
146	708462.4	3432158.7
147	708497.9	3432163.2
148	708556.8	3432137.9
149	708657.5	3432143.4
150	708763.6	3432146.0
151	708876.0	3432177.9
152	708906.8	3432198.1
153	709198.9	3432270.9
154	709359.5	3432300.6
155	709498.5	3432426.1
156	709617.6	3432527.2
157	709725.1	3432552.3
158	709728.5	3432540.8
159	709623.7	3432516.2
160	709523.0	3432513.0
161	709522.3	3432515.6
162	709621.6	3432515.2
163	709506.0	3432417.1
164	709264.6	3432297.5
165	709201.9	3432259.9
166	709201.6	3432259.8
167	708910.2	3432175.0
168	708878.5	3432156.6

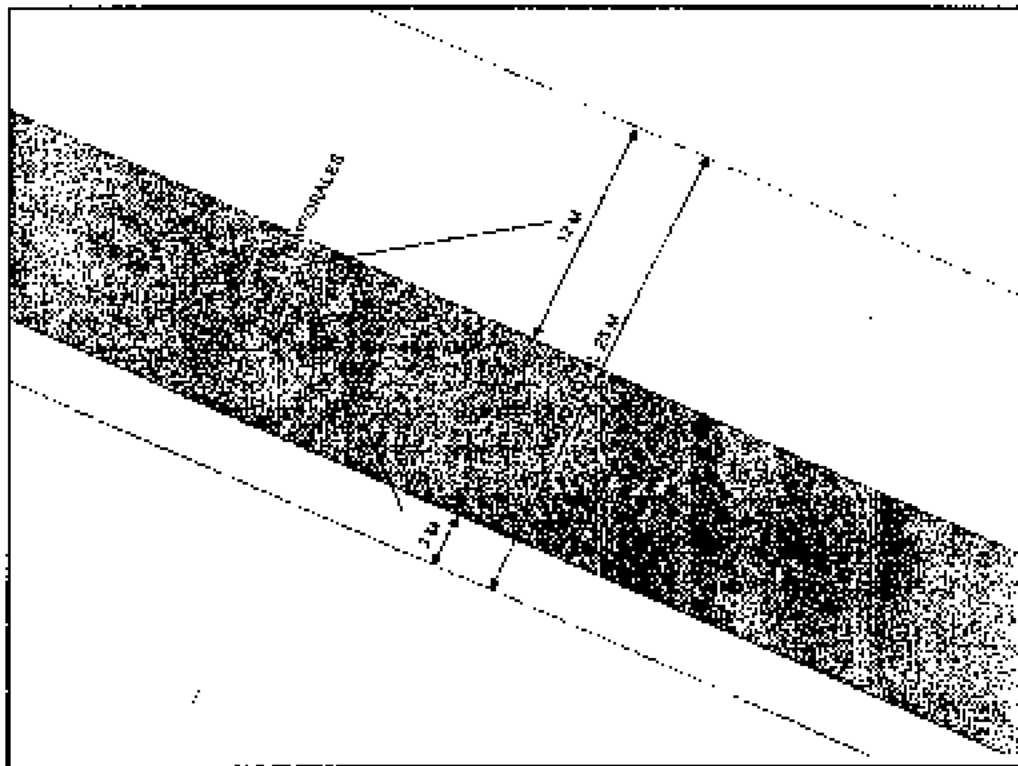
Selección del área a reforestar

Una vez finalizada la etapa de construcción del proyecto, la reforestación se realizará en un área que presente condiciones adecuadas para el establecimiento de la plantación, con el propósito de lograr una reforestación efectiva. Las zonas a reforestar, al igual que las obras de conservación de suelos se aplicarán en las zonas que se localizan dentro del trazo del proyecto, en zonas que no van a ser afectadas por la apertura de las zanjas para la colocación de la tubería



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/0822/2016
Bilácora 09/DSA0140/08/16

(y quedan dentro del derecho de vía), pero que de todas formas van a ser utilizada de manera temporal (Franjas de Uso Temporal) para la realización de maniobras, cuya anchura es de 12 y 3 metros, tal como se menciona en el documento del Estudio Técnico Justificativo. La reforestación se aplicará específicamente en una superficie de 26 hectáreas. Esto lo podemos ver en la siguiente imagen:



Ubicación de las 26 ha de DDVc donde se localizará las terrazas individuales para la reforestación de especies.

Mocho Ocampo 469 Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel. (55) 5126 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

REFORESTACIÓN CON TERRAZAS INDIVIDUALES (26 HAS)

VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	720003.9	3427340.5	116	709955.0	3432489.7	251	705587.9	3433617.4	346	705551.1	3433650.1
2	720005.5	3427330.5	117	709957.1	3432495.2	252	705632.3	3433651.8	347	705550.7	3433650.1
3	720003.9	3425030.1	118	709967.6	3432494.8	253	705657.6	3433486.1	348	705454.9	3433707.0
4	720003.9	3425630.1	119	709958.2	3432494.4	254	705667.9	3433485.6	349	705393.9	3433768.9
5	720002.0	3427319.1	120	709969.9	3432494.2	255	705688.3	3433485.1	350	705393.3	3433769.3
6	720000.3	3427337.5	121	709981.4	3432490.1	256	705722.0	3433426.3	351	705392.7	3433769.7
7	720000.0	3427313.4	122	709992.2	3432489.9	257	705775.5	3433366.3	352	705391.8	3433770.0
8	720000.7	3427316.2	123	709983.0	3432485.9	258	705776.3	3433366.5	353	705397.5	3433790.9
9	720002.7	3427316.3	124	709983.9	3432490.0	259	705776.0	3433366.3	354	705254.1	3433816.0
10	720000.9	3427340.5	125	709954.7	3432495.2	260	705950.1	3433397.5	355	705187.1	3433845.5
11	720000.4	3427365.3	126	709970.5	3432495.1	261	705950.8	3433276.7	356	705188.8	3433851.6
12	720002.9	3427335.4	127	709970.3	3432496.6	262	705926.3	3433175.7	357	705112.1	3433877.7
13	720005.9	3425530.2	128	709971.6	3432496.7	263	706101.8	3433052.5	358	705111.5	3433877.9
14	720003.9	3425630.2	129	709950.9	3432630.4	264	706159.7	3432939.2	359	705110.0	3433875.1
15	720005.4	3427322.5	130	709978.9	3432600.2	265	706199.9	3432936.0	360	705110.2	3433876.1
16	720005.4	3427323.3	131	709985.8	3432613.0	266	706193.7	3432937.7	361	705105.3	3433875.1
17	720005.1	3427324.0	132	710212.5	3432615.8	267	706271.4	3432867.1	362	705078.4	3433874.1
18	720014.8	3427324.7	133	710239.8	3432627.5	268	706357.3	3432771.9	363	705077.8	3433874.0
19	720014.4	3427325.4	134	710264.3	3432609.2	269	706449.5	3432681.6	364	705077.2	3433873.8
20	720005.1	3427348.7	135	710321.5	3432676.8	270	706557.4	3432555.5	365	705076.5	3433873.0
21	720005.5	3427349.3	136	710357.0	3432535.9	271	706579.7	3432452.1	366	705071.3	3433856.7
22	720004.9	3427342.8	137	710419.7	3432460.2	272	706560.2	3432451.7	367	705019.9	3433840.8
23	720004.9	3427350.1	138	710447.2	3432446.2	273	706690.8	3432451.4	368	704956.2	3433836.0
24	720003.5	3427350.4	139	710496.7	3432401.6	274	706581.2	3432451.1	369	704920.5	3433826.7
25	720002.9	3427350.6	140	710557.4	3432366.5	275	706523.2	3432395.4	370	704903.6	3433827.5
26	720002.0	3427350.6	141	710586.7	3432264.8	276	706643.0	3432329.4	371	704883.4	3433827.8
27	720002.5	3427326.9	142	710697.7	3432235.3	277	706647.1	3432226.6	372	704862.7	3433826.4
28	720000.5	3427326.2	143	710885.7	3432292.2	278	706523.0	3432384.0	373	704835.5	3433824.0
29	720000.1	3427338.7	144	710919.9	3432296.0	279	706677.9	3432449.9	374	704841.1	3433824.5
30	720003.4	3427363.3	145	711455.7	3432300.9	280	706560.0	3432566.7	375	704831.8	3433827.2
31	720002.7	3433364.2	146	711891.0	3432230.1	281	706446.4	3432579.8	376	704851.7	3433866.2
32	720029.1	3433358.7	147	711821.7	3432318.3	282	706365.0	3432769.8	377	704817.5	3433827.5
33	720029.9	3433358.7	148	711455.4	3432258.1	283	706269.0	3432854.5	378	704817.5	3432839.5
34	720030.9	3433358.8	149	711520.3	3432284.9	284	706188.0	3432935.7	379	704797.2	3432848.1
35	720036.2	3433326.9	150	709894.5	3432285.1	285	706098.5	3433051.1	380	704873.3	3432852.2

México D.F. Av. 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.P. 07190, 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/LGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

VERTICE	X	Y
36	724029.0	3433328.7
37	723881.5	3433352.1
38	723487.1	3433336.6
39	723122.5	3433326.4
40	722722.5	3433328.4
41	723456.6	3433348.7
42	723852.2	3433364.2
43	723456.3	3433358.7
44	723121.6	3433348.4
45	723121.7	3433351.4
46	723456.0	3433361.5
47	723667.8	3433355.0
48	723456.0	3433358.7
49	723881.1	3433373.1
50	724000.6	3433391.6
51	724041.7	3433352.1
52	724041.0	3433345.9
53	724000.2	3433348.7
54	723456.7	3433372.6
55	723881.1	3433373.1
56	710212.6	3432615.8
57	710228.5	3432608.4
58	710252.7	3432595.8
59	710253.2	3432595.6
60	710308.4	3432558.6
61	710391.7	3432521.0
62	710395.9	3432475.1
63	710431.2	3432438.4
64	710431.3	3432400.2
65	710431.8	3432429.7
66	710453.2	3432383.6
67	710453.3	3432383.5
68	710434.0	3432383.1
69	710550.1	3432344.3
70	710550.8	3432344.4
71	710551.7	3432343.7

VERTICE	X	Y
151	710813.7	3432297.9
152	710894.6	3432327.6
153	710895.6	3432352.5
154	710895.2	3432352.6
155	710894.5	3432352.6
156	710854.1	3432353.5
157	710482.6	3432391.4
158	710438.0	3432436.8
159	710403.8	3432452.3
160	710403.5	3432482.5
161	710402.4	3432482.7
162	710358.8	3432531.3
163	710358.3	3432531.8
164	710315.3	3432566.6
165	710314.7	3432567.0
166	710258.4	3432599.1
167	710254.3	3432588.8
168	710233.9	3432577.1
169	710233.4	3432577.3
170	710215.4	3432525.5
171	710214.7	3432525.7
172	710214.0	3432525.9
173	710213.3	3432525.9
174	710212.5	3432525.9
175	710193.3	3432522.7
176	710192.4	3432522.5
177	710191.6	3432522.1
178	710174.0	3432512.0
179	710345.2	3432539.0
180	710045.4	3432533.8
181	709696.6	3432506.3
182	709482.8	3432500.2
183	709673.4	3432500.2
184	709686.0	3432512.2
185	709665.6	3432512.0
186	709910.4	3432562.9

VERTICE	X	Y
256	705003.9	3433175.1
257	705928.8	3433272.4
258	705928.1	3433268.4
259	705772.4	3433301.0
270	705662.1	3433348.1
271	705591.0	3433373.2
272	705644.1	3433367.7
273	705446.7	3433391.1
274	705384.3	3433364.7
275	705321.0	3433374.6
276	705247.5	3433382.6
277	705180.0	3433350.6
278	705130.5	3433361.0
279	705083.6	3433357.6
280	705022.5	3433350.0
281	704947.6	3433338.7
282	704834.5	3433352.9
283	704833.8	3433356.0
284	704876.4	3433318.0
285	704829.0	3433341.0
286	704830.4	3433345.6
287	704877.2	3433320.0
288	704910.4	3433383.7
289	704850.1	3433346.9
290	704950.6	3433346.4
291	704951.2	3433346.0
292	704951.8	3433345.7
293	704952.6	3433345.5
294	705015.5	3433330.5
295	704961.7	3433365.7
296	705018.6	3433353.5
297	705073.4	3433355.2
298	705112.0	3433350.0
299	705181.5	3433355.0
300	705257.7	3433329.7
301	705331.5	3433382.1

VERTICE	X	Y
381	720357.5	3432501.7
382	721051.1	3432622.1
383	721144.2	3432712.3
384	721135.2	3432738.5
385	721166.4	3432794.7
386	721458.5	3433302.1
387	722112.0	3433325.7
388	722455.2	3433335.4
389	723070.8	3433340.2
390	723171.7	3433351.4
391	723121.8	3433344.4
392	723070.9	3433346.8
393	722458.3	3433320.4
394	722112.0	3433317.7
395	721458.5	3433299.1
396	721168.4	3433281.5
397	721130.3	3433270.6
398	721147.2	3433271.1
399	721042.7	3433260.9
400	720357.9	3432680.7
401	718870.9	3432500.2
402	719472.6	3432536.1
403	718172.6	3432527.5
404	718170.0	3432514.6
405	718175.2	3432517.6
406	718472.9	3432526.1
407	721043.0	3432595.9
408	721043.1	3432501.0
409	721155.7	3432705.4
410	721157.2	3432709.6
411	721148.3	3432735.4
412	721174.2	3432801.9
413	721458.8	3432881.1
414	722112.5	3432907.7
415	722458.6	3432920.4
416	723122.3	3433338.4

México: Orizaba 469, Co. 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 e autoriza "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° ASFA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAC140/08/16

VERTICE	X	Y
72	710557.5	3432343.5
73	710593.7	3432342.5
74	710630.3	3432341.9
75	710661.2	3432298.2
76	710692.7	3432270.3
77	710729.4	3432270.1
78	710764.1	3432270.1
79	710801.5	3432274.3
80	710832.5	3432285.1
81	710862.3	3432309.3
82	710892.3	3432306.6
83	710927.0	3432285.1
84	710957.7	3432276.1
85	710971.0	3432262.4
86	710982.1	3432256.1
87	710985.0	3432267.1
88	710991.6	3432215.0
89	710995.0	3432239.7
90	710995.0	3432240.6
91	710981.8	3432280.9
92	710942.3	3432477.8
93	710922.4	3432475.2
94	710940.6	3432522.1
95	710930.7	3432555.1
96	710921.3	3432586.2
97	710927.2	3432605.5
98	710912.2	3432612.5
99	710906.6	3432610.1
100	710900.4	3432633.7
101	710902.5	3432627.9
102	710901.7	3432693.7
103	709953.2	3432656.1
104	709955.7	3432692.0
105	709956.6	3432903.2
106	709990.0	3432551.1
107	709860.1	3432547.5

VERTICE	X	Y
167	709917.7	3432561.6
168	709912.0	3432562.9
169	709911.2	3432564.2
170	709913.4	3432564.0
171	709920.5	3432564.3
172	709859.5	3432566.5
173	709811.0	3432566.0
174	709810.2	3432558.9
175	709920.9	3432559.8
176	709725.5	3432540.8
177	709725.1	3432552.3
178	709509.0	3432572.0
179	709559.5	3432572.8
200	709916.5	3432576.5
201	709974.7	3432520.6
202	709980.4	3432513.5
203	709982.5	3432512.9
204	709950.5	3432515.0
205	710008.2	3432549.1
206	710188.3	3432634.1
207	710215.7	3432638.5
208	710239.9	3432627.5
209	709919.5	3432630.6
210	709920.2	3432630.5
211	709921.0	3432630.5
212	709921.7	3432630.6
213	709922.4	3432630.8
214	709923.1	3432631.2
215	709923.8	3432631.0
216	709923.7	3432643.3
217	709924.4	3432668.0
218	709925.7	3432652.4
219	709926.4	3432636.0
220	709927.4	3432608.7
221	709928.6	3432600.7
222	709924.1	3432701.5

VERTICE	X	Y
302	705339.8	3432779.8
303	705481.0	3432778.8
304	705553.1	3432761.1
305	705615.6	3432876.9
306	705685.1	3432899.4
307	705793.0	3432883.7
308	705845.5	3432881.4
309	705922.9	3432880.9
310	705911.5	3432885.4
311	705905.8	3432852.3
312	705887.6	3432873.2
313	705871.2	3432855.8
314	705862.1	3432897.6
315	705858.0	3432854.5
316	705852.8	3432870.5
317	705831.8	3432805.7
318	705814.8	3432868.7
319	705827.6	3432849.4
320	705852.5	3432838.5
321	705827.4	3432855.5
322	705886.1	3432458.8
323	705950.4	3432575.5
324	706455.5	3432688.5
325	706364.4	3432779.0
326	706279.4	3432864.2
327	706187.4	3432944.6
328	706109.7	3433085.6
329	706014.2	3433182.8
330	705938.2	3433281.5
331	705937.7	3433282.0
332	705937.0	3433262.5
333	705926.7	3433262.8
334	705955.2	3433331.1
335	705782.7	3433374.2
336	705725.4	3433432.7
337	705676.1	3433491.2

VERTICE	X	Y
417	723122.8	3432326.4
418	723071.5	3432324.9
419	722459.0	3432300.4
420	722112.9	3432295.7
421	721499.2	3432277.1
422	721181.2	3432270.0
423	721160.0	3432232.3
424	721165.3	3432201.9
425	721061.5	3432597.4
426	716472.8	3432523.1
427	710763.0	3432514.8
428	712007.1	3432312.2
429	711892.5	3432306.6
430	711882.3	3432309.3
431	712006.3	3432274.0
432	712503.5	3432329.0
433	713032.9	3432303.1
434	712850.3	3432301.3
435	713500.5	3432384.7
436	713995.7	3432309.8
437	714456.0	3432412.0
438	714456.8	3432409.0
439	713607.6	3432305.7
440	713386.4	3432372.0
441	713100.0	3432366.1
442	712503.6	3432336.0
443	712007.1	3432312.2
444	712005.8	3432324.8
445	711881.7	3432219.3
446	711881.0	3432331.1
447	712006.4	3432306.8
448	712502.4	3432360.0
449	712999.6	3432385.1
450	713379.4	3432403.3
451	713995.0	3432420.7
452	714456.7	3432493.8

Melchor Ocampo 469, C6 Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.F. 11590, Ciudad de México

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13449 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/UG/DSGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAD140/08/16

VERTICE	X	Y
108	709512.0	3432547.0
109	709732.1	3432528.3
110	709731.0	3432531.2
111	709811.8	3432550.0
112	709859.8	3432550.5
113	709860.2	3432550.5
114	709908.1	3432554.7
115	709958.5	3432535.6

VERTICE	X	Y
223	705324.2	3433751.4
224	705387.7	3433766.9
225	705449.0	3433768.8
226	705448.5	3433768.4
227	705450.2	3433768.0
228	705450.9	3433767.7
229	705451.6	3433767.5
230	705471.1	3433768.8

VERTICE	X	Y
338	705641.1	3433558.8
339	705609.9	3433622.5
340	705605.7	3433622.6
341	705605.3	3433623.2
342	705553.7	3433558.8
343	705553.2	3433609.0
344	705552.7	3433589.5
345	705552.0	3433559.9

VERTICE	X	Y
453	714458.9	3432421.9
454	713995.4	3432408.5
455	713500.2	3432334.7
456	713379.9	3432321.3
457	713300.4	3432371.1
458	712503.0	3432345.0
459	712005.8	3432324.8

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIENCIA

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (cinco años), durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En caso de que se establezca un vivero temporal para resguardo de plantas, a este deberá de dársele mantenimiento, de acuerdo a lo que se estipule en un programa de mantenimiento específico.

Control y Seguimiento

El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse durante cuatro meses dentro de la preparación del sitio y construcción, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas, presentando un informe final con la memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

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 sobrevivencia y observaciones generales (ataque de plagas, enfermedades, producción de flores y frutos, etc.), tratando de mantener un porcentaje de sobrevivencia 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.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Los servicios ambientales que presta el predio en general, si bien serán afectados de manera local, en especial los relativos a la conservación de la biodiversidad, protección y conservación de suelos, se compensan con el detalle a las medidas de mitigación establecidas en el presente documento.

Las especies en protección o de interés regional, que se localicen en el área del proyecto, deben tener prioridad en dicho programa, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación del hábitat, conforme a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, y apejándose a la normatividad de referencia.

Previamente a las actividades de desmonte, se deben identificar las especies que se conservarán o se integren al diseño de áreas verdes, así como las especies biológicas de especial interés susceptibles de trasplante, y aquellas con algún tipo de valor regional o biológico. Se dará especial atención a las especies protegidas, de interés ecológico, de lento crecimiento y a las usadas por los habitantes de la región; se procurará el rescate de especímenes jóvenes.

Las labores de reubicación, trasplante y monitoreo se deben realizar con métodos que garanticen una sobrevivencia 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.

A continuación se mencionan los aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. 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.

2. Control de plagas.

Su control debe de partir del diagnóstico preciso de tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo a esto se debe prescribir el tratamiento más adecuado.



Agencia Nacional de Seguridad Industria
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/LGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

3. Aplicación de insumos.

La forma de diagnosticar el tipo de deficiencia es por medio del aspecto de la planta. Por ejemplo, si se presenta amarillento en las hojas (clorosis) es síntoma de deficiencia en nitrógeno.

4. Riesgos auxiliares.

Es conveniente realizar riesgos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación.

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

$$\text{Supervivencia} = \left(\frac{\text{Total de individuos}}{\text{Total de individuos reubicados}} \right) 100$$

Las acciones propuestas en el presente Programa de Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el Proyecto "Gasoducto Samalayuca – Sásabe, para el tramo C-1" serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados de mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

- Porcentaje de supervivencia 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

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



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/DGGGDI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0140/08/16

Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.

IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate y reubicación de flora, se deberá realizar previo a las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima de dos semanas, respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además se 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 14 meses, mismos que se solicitaron para el cambio de uso de suelo del proyecto "Gasoducto Samalayuca – Sásabe, para el tramo C-1", ahora bien, se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento a lo largo de los 14 meses, debido a que hay diferentes frentes de trabajo, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prolongaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año, periodo estimado para asegurar la sobrevivencia de la reubicación.

Cronograma de actividades

Actividades	Meses														Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	2	3	4	5	
Rescate de flora																			
Reubicación de flora rescatada																			
Mantenimiento																			
Los mantenimientos de las parcelas se prolongarán hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año, periodo estimado para asegurar la sobrevivencia de la reubicación																			

El calendario de ejecución del proyecto es el siguiente, cabe destacar que las actividades de reforestación iniciaran una vez concluida la construcción del gasoducto:

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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0140/08/16

Programa de ejecución del programa de reforestación (al término de la construcción del proyecto)

Actividad	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
	1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre
Preparación del sitio															
Establecimiento de la reforestación con plantas															
Actividades de seguimiento															
Evaluación de la sobrevivencia															
Actividades de seguimiento															
Preparación de sitio para reposición de plantas															
Reposición de plantas															
Actividades de seguimiento															
Evaluación de la sobrevivencia															
Actividades de supervisión															

Las principales acciones por aplicar para resolver y compensar el problema de la reforestación cuando estén presentes sobrevivencias menores del 80% será la aplicación del replante en todas las falas detectadas y con las mismas especies establecidas.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma trimestral. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de sobrevivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

FAAG/DRB/IGS/REG/ENG/HJRV

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/DCGOI/0823/2016
Bilácora 09/DSACC39/08/16

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAMALAYUCA-SASÁBE, PARA EL TRAMO C-1", CON UNA SUPERFICIE DE 43.70 HÉCTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE JANOS, ESTADO DE CHIHUAHUA Y AGUA PRIETA, ESTADO DE SONORA.

I. INTRODUCCIÓN

La construcción y operación de proyectos que permitan el transporte del gas natural, como cualquier otro tipo de proyecto, tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio al afectar, con la remoción de vegetación, el hábitat que ocupa la fauna. En razón de lo anterior, es necesario plantear medidas que eviten o minimicen las afectaciones potenciales a individuos de especies de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, principalmente, toda vez que la alta movilidad de las aves las hace menos susceptibles a las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

En este sentido, se proponen acciones que permitan ahuyentar o, cuando no tienen capacidad para ello, rescatar y reubicar especies de fauna susceptibles de ser afectadas durante las obras inherentes a la construcción del gasoducto.

En estas consideraciones, se pondrá especial atención en aquellas especies que pudieran estar registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en las especies de lento desplazamiento o en las de hábitos fosoriales, dado que son más propensas a sufrir daños con el paso de maquinaria. El programa incluirá una propuesta de áreas donde los ejemplares capturados podrían ser reubicados, a suficiente distancia del lugar donde se ejecutan las obras para evitar que al regresar vuelvan a estar en riesgo físico, o bien, para los casos de especies que impliquen riesgos a la vida humana, a una distancia aún mayor, siempre cuidando que el hábitat donde se reubiquen, sea semejante al hábitat de donde fueron capturados.

El presente programa está diseñado para atenuar o disminuir los daños que se generarán por la construcción del proyecto con bases técnicas y científicas. Asimismo, está sustentado en lo

Melchor Ocampo 459, Col. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590, Ciudad de México

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

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza e icónomo "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 Industria
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, párrafos segundo y tercero de artículo 87, que a la letra dice lo siguiente:

"No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos en que se garantice su reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan"

"La autorización para el aprovechamiento sustentable de especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie".

Asimismo, el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna 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, así como las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo.

Con las medidas que se desarrollarán en este programa se pretenden mitigar los impactos que se generarán en el desarrollo del proyecto, evitando generar desequilibrios ecológicos, protegiendo y preservando la biodiversidad del ecosistema.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Disminuir la afectación a la fauna silvestre presentes en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de las especies, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Objetivos específicos

El Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación está orientado a coordinar, ordenar y regular las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre en este caso específico el grupo de la avifauna en las áreas de influencia del proyecto. Teniendo como objetivos principales:

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la flora y fauna presentes en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la fauna presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Reubicar las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Capturar las especies de baja movilidad, cuyo hábitat o distribución sea restringido y aquellas que en época de cría o anidación no puedan desplazarse.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos de especies de fauna silvestre.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de fauna silvestre.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área de proyecto.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.



Medidor Ocampo 469, Col. Nueva Aurora, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9176 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/DGGD/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

III. METAS

La finalidad del programa de rescate de fauna silvestre es minimizar el impacto con respecto a la pérdida de organismos presentes dentro de las áreas de CUSTF mediante su rescate, especialmente los de lento desplazamiento o de hábitos fosoriales, como los anfibios y reptiles, debido a que algunas especies, por lo general permanecen dentro de sus madrigueras al momento de percibir la presencia humana, razón por la cual se plantean medidas a implementar de forma previa a las actividades de desmonte y despalme en las área del proyecto.

Considerando que las especies rescatadas serán reubicadas en sitios con características similares a sitio de origen, se espera minimizar las afectaciones a individuos de poblaciones presentes en el sitio; aunado a esto, se prevé la capacitación a la plantilla de trabajadores, con la finalidad de que sepa actuar en caso de encuentros fortuitos con organismos que se desplacen a las zonas de trabajo. Es necesario dentro de este punto contar con un plan de primeros auxilios en caso de accidentes relacionados con animales presentes en el frente de trabajo, así como contar con un plan de tratamiento y evacuación de personal que pudiera resultar herido. Por lo que las metas giran entorno a:

- 1) Identificar a nivel específico el 100% de los vertebrados rescatados
- 2) Realizar la reubicación de todos los organismos recolectados en el sitio del proyecto.
- 3) Mantener una elevada tasa de éxito en el rescate y sobrevivencia de los vertebrados recolectados en el sitio del proyecto y con ello proteger y conservar sus poblaciones.
- 4) Reubicar con éxito las especies rescatadas en sitios aptos para su supervivencia de tal forma que no se incremente la competencia intraespecífica e interespecífica

Fauna silvestre con presencia potencial en el área de CUSTF

Si bien durante los trabajos de caracterización del área sujeta a cambio de uso de suelo se llevó a cabo el registro de la fauna presente en el área de CUSTF y a partir de dichos registros se elaboró el programa de rescate y reubicación de fauna, resulta pertinente considerar a la fauna que pudiera registrarse durante los trabajos inherente al proyecto, por lo cual se presenta la lista potencial de las especies con probabilidad de ocurrencia en el área de interés, obteniendo lo siguiente:

Melchor Ocampo 169, Col. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Alemán, C.P. 01590 Ciudad de México
Tel: (55) 9126 0100 exts. 12448 - 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/0823/2016
Bitácora 09/DSAGO39/08/16

Del listado de especies con distribución potencial se registró 5 sp mamíferos, 23 sp de reptiles, 56 sp de aves, 31 sp mamíferos de las cuales 8 especies están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (4 de reptiles, 3 de aves y un mamífero).

Especies potenciales

Especie	Nombre común	NOM-059
Anfibios		
<i>Anaxyrus sagrafus</i>	Sapo de espuelas	-
<i>Rhinophrynus marmoratus</i>	Sapo gigante	-
<i>Lithobates calcestriscus</i>	Rana Toro	-
<i>Scaphiophrynus occidentalis</i>	Sapo de espuela	-
<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	-
Reptiles		
Especie	Nombre común	NOM-059
<i>Pituophis catenifer</i>	Yopara	-
<i>Anaxyrus elegans</i>	Culebra brillante	-
<i>Diadophis amabilis</i>	Culebra de collar	-
<i>Conopsis nasus</i>	Culebra terrestre	-
<i>Crotaphytus collaris</i>	Lagartija de collar del altiplano	A
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geko	-
<i>Phrynosoma macleayi</i>	Tapacayán	-
<i>Phrynosoma cornutum</i>	Lagarto comudo	-
<i>Phrynosoma mitchelli</i>	Lagarto comudo de montaña	A
<i>Uma notata</i>	Lagartija de arco torcaña	-
<i>Hemitelia maculata</i>	Lagartija sonda menor	-
<i>Sceloporus pomelini</i>	Lagartija espinosa no teña de grinta	-
<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija espinosa de la sierra	-

Especie	Nombre común	NOM-059
<i>Hesperomys sonoriensis</i>	Perrito de arena	-
<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija espinosa	-
<i>Sceloporus undulatus</i>	Lagartija espinosa de las cercas	-
<i>Sceloporus clarki</i>	Lagartija espinosa del noreste	-
<i>Aspidoscelis eximius</i>	Huico pinto de Chihuahua	-
<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Huico manchado de sonora	-
<i>Aspidoscelis inornata</i>	Huico liso del altiplano	-
<i>Pipilo maculatus</i>	Esclafón de la gran planicie	-
<i>Crotalus scutulatus</i>	vibora cascabel	Pr
<i>Crotalus molokensis</i>	vibora cascabel cola negra	Pr
Aves		
Especie	Nombre común	NOM-059
<i>Cathartes aura</i>	Zapilote aura	-
<i>Coragyps atratus</i>	Zapilote negro	-
<i>Buteo swainsoni</i>	Aguilueta real	Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguilueta cola roja	-
<i>Chondestes montanus</i>	Chorro llanero	A
<i>Chondestes vociferans</i>	Chorro lúcido	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bucyera	-
<i>Zenaidura macroura</i>	Falco de cola blanca	-
<i>Zenaidura macroura</i>	Falco de ala blanca	-

Merchar Coampo 469, Co. Nueva Azules, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11550, 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/DSGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Especie	Nombre común	NOM-059
<i>Columbiga inca</i>	Tórtola cola blanca	-
<i>Falco sparverius</i>	Cemicelo Americano	-
<i>Colaptes auratus</i>	Codomiz Escamosa	-
<i>Colaptes gambeli</i>	Codomiz encañil	-
<i>Geococcyx velox</i>	Correcomino chico	-
<i>Pipilo fuscus</i>	Carpintero Mexicano	-
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero frentigraco	-
<i>Eugenes fulgens</i>	Colibri magnifico	-
<i>Amazilia rufica</i>	Amazilia canela	-
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Rojo	-
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal de cascabel	-
<i>Chondestes apulipennis</i>	Cholacabras menor	-
<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón Viridiga	-
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano grisbi	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Cardinal	-
<i>Sayornis saya</i>	Psamoscops llanero	-
<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano paído	-
<i>Hirundo sulphurata</i>	Luis bienlevedo	-
<i>Myadestes tyrannus</i>	Copelón blanco	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-
<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	-
<i>Mimus polyglottus</i>	Cenzonte	-
<i>Taxostoma curvirostre</i>	Cuitlaxochte pico curvo	-
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirri saltaroca	-

Especie	Nombre común	NOM-059
<i>Thryomanes bewickii</i>	Cucaronero colinegro	-
<i>Prochelidon guthriei</i>	Goloncira oscura	-
<i>Hirundo rustica</i>	Goloncira lijereta	-
<i>Chondestes graniticus</i>	Gorrón	-
<i>Poocaea cassinii</i>	Zacatonero de Cassin	-
<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrón cola blanca	-
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrón saltadero	-
<i>Ammodramus aurifrons</i>	Gorrón de Baird	-
<i>Ammodramus savanarum</i>	Gorrón chapullín	-
<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	-
<i>Melospiza fusca</i>	Rascador vejta	-
<i>Spizella passerina</i>	Gorrón ceja blanca	-
<i>Spizella breweri</i>	Gorrón de Brewer	-
<i>Spizella pusilla</i>	Gorrón páidu	-
<i>Pipilo fuscus</i>	Toqui pardo	-
<i>Sturnella neglecta</i>	Pradera occidental	-
<i>Sturnella magna</i>	Pradera tortilla con Chile	-
<i>Melospiza alpestris</i>	Tordo cabeza café	-
<i>Icterus spurius</i>	Turpial de los huertos	-
<i>Aethya americana</i>	Tecolote llanero	P1
<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo	-
<i>Heleodytes mexicanus</i>	Gorrón cabeza roja	-
<i>Sturnus psaltria</i>	Jilguero Dominic	-
Mamíferos		
Especie	Nombre común	NOM-059

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

Tel: (55) 9116 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 identificación 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Especie	Nombre común	NOM-059
<i>Pecari tajacu</i>	Jabali	-
<i>Canis latrans</i>	coyote	-
<i>Vulpes macrotis</i>	Zorra	A
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	-
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-
<i>Dasprocyon astutus</i>	Cacomistle	-
<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado	-
<i>Lynx rufus</i>	Lince rojo	-
<i>Myotis brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta brasileño	-
<i>Mormoops megalophyllis</i>	Murciélago fantasma	-
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	-
<i>Eidolon vixipum</i>	Tlacuache	-
<i>Lepus californicus</i>	Lepre cola negra	-
<i>Synalagus auduboni</i>	Conejo	-
<i>Perodipus spp.</i>	Ratón	-
<i>Spermophilus spissus</i>	Ardillón punteado	-

Especie	Nombre común	NOM-059
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón	-
<i>Onospermophilus variegatus</i>	Ardillón	-
<i>Tamias dorsalis</i>	Ardilla de disco	-
<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro de Merriam	-
<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro	-
<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de abazones sedoso	-
<i>Onomys pictus</i>	Ratón espinoso	-
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata gambalachera mexicana	-
<i>Neotoma albigula</i>	Rata gambalachera garganta blanca	-
<i>Chaetodipus hispidus</i>	Ratón de abazones crespo	-
<i>Beomys taylori</i>	Ratón pigmeo	-
<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón norteamericano	-
<i>Peromyscus leucopus</i>	Ratón	-
<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón arbustero	-
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón	-

NOM-059-SEMARNAT-2010

PE: Protección Especial

A: Amenazada

P: En peligro de extinción

E: Endémica

IV. ALCANCES

El programa de rescate está diseñado para brindar protección a los aspectos ambientales, las acciones serán desarrolladas a través de las diferentes etapas del proyecto, por esta razón se compone de cuatro fases:

México, Ciudad de México, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.F. 11590, Ciudad de México

Tel: (55) 91 26 0100 exts. 33445 - 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/0823/2016
Bitácora 09/D5A0039/08/16

Las fases del programa son:

- **METODOLOGÍA**
 - a) Capacitación del personal
 - b) Etapa previa de planeación
 - c) Conocimiento de especies presentes
 - d) Técnicas de captura y manejo de fauna
 - e) Localización de los sitios de reubicación
 - f) Programa de actividades
- **MEDIDAS DE CONSERVACIÓN**

V. METODOLOGÍA

a. Capacitación del personal

La primera actividad para llevar a cabo la ejecución Programa, es la impartición de capacitación dirigida a todo el personal que participará en dicha ejecución. Esta capacitación deberá impartirse en un sitio debidamente acondicionado, donde se pueda hacer una presentación gráfica e interactiva mediante el uso y manejo de equipo. Para la impartición del taller de capacitación, se deberán abordar tópicos tales como:

- Importancia de la fauna con posible presencia y aquella registrada en el Proyecto.
- Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia
- Especies no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia
- Características generales de los individuos sujetos a rescate y la identificación de los mismos, mediante fotografías.
- Aplicación de las diferentes técnicas de ahuyentamiento.
- Formación y estructura de los equipos de trabajo, durante el ahuyentamiento
- Aplicación de las diferentes técnicas de manipulación y manejo adecuado de individuos



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industria
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAD039/08/16

- Aplicación de las diferentes técnicas de rescate de acuerdo a la especie y un eficiente traslado de individuos, estresándolos lo menos posible.
- Ejecución de la reubicación de individuos rescatados, así como traslado y manejo adecuado.

Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la fauna y Activación del Plan de Contingencias a Emergencias para el trabajo en campo.

b. Etapa previa de planeación

- Una vez que las áreas sujetas a CUSIF hayan sido delimitadas, se harán recorridos cabo días antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de desmonte y desparque, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura; así como, zonas rocosas o de matorral que pudieran albergar mayor concentración de organismos, objeto el realizar la identificación de nidos y de madrigueras activas. Esta actividad tiene por objetivo maximizar la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.
- Los recorridos de identificación se llevarán a cabo mediante la implementación de transectos de banda (o de ancho fijo), el cual consiste en el desplazamiento del equipo de trabajo a lo largo de una línea recta con longitud conocida y la cual se determinará de acuerdo a la programación de la Contratista. La distancia que deberá de existir entre ambas personas será variable de acuerdo a las dimensiones de la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Al tiempo de realizar el recorrido en transectos de banda se procederá a la identificación de nidos (con huevos o polluelos) y madrigueras con actividad. Una vez identificados, estos se señalarán con cintas, pintura, estacas, fácilmente identificables y se geoposicionará el punto y la condición, para posteriormente darle seguimiento. Aunado a esto se informará a la Contratista de la obra de la presencia de nidos con huevos y/o polluelos y de su ubicación para evitar afectarlos en la medida de lo posible.
- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.

México Oriente 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.F. 11590, Ciudad de México
Tel. (55) 9126 0100 exts. 13418 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza e identifica "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/DGGG/0823/2016
Rúbrica 09/DSA0039/08/16

- 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 plantearán medidas que eviten la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución y caza, aplicando estrictas medidas de protección

Las acciones de rescate serán ejecutadas previo al desmonte en las áreas donde se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, siendo prioritarias las especies de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales (que tienden a ocultarse en lugar de huir) o que cuentan con alguna categoría de protección a nivel nacional. Mientras que las especies de mayor talla y las aves son susceptibles de ser ahuyentados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de la posible presencia de crías, muchas de las cuales tienden a buscar refugio o bien, aun no abandonan el nido.

El rescate y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme 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.

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.

Previo a las actividades de desmonte y despalme, la brigada designada para ejecutar el programa de rescate de flora y fauna realizó recorridos con la finalidad de ahuyentar, rescatar y reubicar a ejemplares de fauna susceptibles de ser rescatados. Dentro de este programa se dio prioridad a aquellas especies que se consideraran susceptibles a ser afectadas por el cambio 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/DGGO-/0823/2016
Bitácora 09/DSACO39/08/16

uso de suelo, dentro de las que se encuentran principalmente reptiles y mamíferos pequeños por ser considerados organismos de lento desplazamiento. La brigada de rescate se encuentra conformada por especialistas en el manejo e identificación de fauna silvestre. Aunado a esto se lleva a cabo la búsqueda y en su caso la reubicación de nidos y madrigueras, quedando inhabilitadas para evitar que fueran habitadas en etapas posteriores.

Adicionalmente, se imparten capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tienen los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentre fauna bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento sonoras que favorecen la migración de fauna a las áreas aledañas. Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favoreciendo el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

Finalmente, es importante indicar que las actividades de ahuyentamiento de fauna descritas con anterioridad seguirá vigente a fin de evitar que los individuos de fauna que se encuentren cerca de las actividades del gasoducto resulten afectados.

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. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto del número real de especies presentes.





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-Nº ASTA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

d. Técnicas de Captura y Manejo de Fauna

Materiales y Equipo

La revisión preliminar del terreno y de las especies presentes nos permitirá identificar aquellas técnicas que sean acordes a la topografía del sitio, esto con el fin de asegurar una captura exitosa y manejo posterior de los individuos.

Entre los materiales de uso común para la detección, captura y manejo de fauna se encuentran los siguientes:

- Binoculares
- Boroscopio
- Guantes de cuero
- Ganchos herpetológicos de aluminio
- Pinzas herpetológicas
- Sacos de tela para contención y transporte de fauna
- Contenedores de plástico de diferentes medidas para transporte
- Lazos
- Sogas de diferentes diámetros
- Cucetas

Equipo de Protección Personal que se deberá utilizar como medida de seguridad.

- Gorra
- Gafas o protector de rostro
- Ropa de trabajo (pantalón y camisa manga larga).
- Botas de caña o dieléctricas, para los trabajos bajo cables energizados
- Guantes ant-derrapantes y de caña
- Chalecos o Casacas reflejantes
- Cuchillo de campo
- Botiquín de primeros auxilios para la cuadrilla de trabajo



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° ASLA/UGI/DGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Se utilizarán elementos de seguridad peatonal y vial en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la seguridad del personal que ejecute el programa de rescate de fauna.

- Conos de señalamiento.
- Trafitambos.
- Señales de seguridad para el tráfico.
- Cintas coloridas para delimitar el área de trabajo.
- Torretas para los trabajos nocturnos.
- Chalecos reflejantes.
- Reflectores y generadores eléctricos.
- Caja de herramienta y refacciones.

Se contempla el rescate de aquellas especies que sean de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales o que se encuentren en alguna categoría de protección a nivel nacional y que, por sí mismos, no han abandonado el área que será sujeta a CUSTF.

La implementación del programa será previa a la ejecución del desmonte y despalme, procurando evitar dejar pasar mucho tiempo, a fin de evitar la recolonización del área clareada, por lo que, el calendario de rescates estará subeditado a la calendarización de las obras del proyecto. Las técnicas de rescate a seguir dependerán del grupo faunístico que se trate.

Metodología de Captura

La búsqueda será de tipo dirigida (no aleatoria, ni regular): realizando recorridos que estarán dirigidos principalmente a los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.

Se realizarán recorridos a pie en el área que será sujeta a CUSTF, durante los cuales se realizarán barridos que permitan maximizar los trabajos de rescate. La búsqueda será exhaustiva, capturando todo animal detectado. Se removerán troncos, escombros, se revisarán ocuedades y se buscarán ejemplares entre la vegetación. El rastreo se iniciará en la mañana, a las 8:00 y finalizará a las 17:00 del día, período del día en la que los animales presentan mediana actividad.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente de Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DEGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

con el objeto de facilitar la captura. 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.

Se prevé que, además de los rescates realizados antes del desmonte y despalme, se podrán tener rescates en zanja durante la etapa de construcción de proyecto aunque, vale la pena señalar, dado que la apertura de zanjas es discontinua, permanecen espacios entre tramos de zanja que son empleados por la fauna como pasos naturales.

Cada individuo capturado se registrará en una hoja de campo y en la bitácora correspondiente, en la cual se deberá considerar la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, KP en el que se encontró el individuo, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.

Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características de sitio de reubicación sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer sus necesidades (refugio, disponibilidad de alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georeferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por grupo taxonómico

- **Anfibios**

Se realizará una búsqueda activa recorriendo la ribera de cuerpos de agua o cauces de río temporales para la detección de estadios larvales o de individuos recientemente metamorfoseados y se revisará distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto más un buffer de 50 m, removiendo vegetación y levantando piedras para la detección de ejemplares adultos. Los recorridos se realizarán en horario diurno para la captura de larvas y nocturno para la captura de ejemplares adultos.



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° ASFA/UGI/DCGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSAD039/08/16

Las larvas serán capturadas mediante el empleo de redes de paso y se dispondrán en contenedores de plástico, cuidando mantener las temperaturas en el rango del ambiente original, mientras que los ejemplares adultos serán capturados de forma manual, y se colocarán en bolsas de manta húmeda o contenedores para transportarlos al área donde serán reubicados.

Cabe mencionar que se rescatarán todos los anfibios presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca vagilidad y son el grupo junto con los reptiles y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Cabe destacar que para evitar la pérdida de agua en la temporada de secas, permanecen bajo tierra. De tal forma que generalmente los anfibios se encuentran en la ribera de los cursos de agua, la parte inferior de troncos y piedras o los pozones y quebradas. Los aspectos mencionados acerca de la biología de los anfibios en general permiten concretar una metodología de captura más eficiente, dado que se conocen los ambientes de mayor probabilidad de encontrar individuos de este grupo de vertebrados. Cabe hacer mención que, durante los muestreos en campo, no se registraron individuos de este grupo taxonómico, además de que no se registraron cuerpos de agua permanente a lo largo del trazo.

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportar a dichos organismos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie medidos y fotografiados (registro fotográfico). Los lugares donde se realicen las capturas serán caracterizados mediante una bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, temperatura y exposición, dentro del apartado de observaciones.

Equipo de captura y traslado

A continuación, se mencionan algunos materiales que se utilizarán para la captura y traslado del grupo de los anfibios:

México Ocampo 469, Col. Nueva Arzules, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590, Ciudad de México

Tel. (55) 9126 0100 exts. 1344E www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASFA" 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- Guantes látex.
- Redes de paso para capturar renacuajos.
- Manta húmeda, bolsas de plástico o contenedores.
- Cajas plásticas con ventilación.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra. Por lo tanto, aun cuando se buscará anfibios en toda el área de rescate, el esfuerzo de captura se concentrará en los sectores cuyas condiciones de hábitat (alta humedad) son adecuadas para el desarrollo de estadios larvales de anfibios, de modo que pueden concentrar alta densidad de ejemplares durante la época reproductiva.

Concluidos los 5 días de trabajo (en cada área de rescate se realizarán al menos cuatro repeticiones), los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación, lo que permitirá evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Esto se verifica al interpretar la pendiente de la curva generada, ya que si ésta es cercana a uno (1) la prolongación del muestreo implicará aumentos en las capturas. Por el contrario, si la pendiente de la curva tiende a cero (0), aun cuando se mantenga el rescate no habrá variaciones significativas o aumento en la cantidad de ejemplares detectados.

Manejo y liberación

Los anfibios serán mantenidos en cautiverio durante el menor tiempo posible (máximo 24 horas y a la sombra) manteniendo las condiciones de temperatura y humedad, dado el riesgo que implica la manipulación de animales ectotermos. Además, serán mantenidos separadamente de acuerdo a su estructura ósea, para evitar el riesgo de canibalismo. Por otra parte, se

México Ocampo 469, Col. Nueva Anguiles, Delegación Miguel Alemán, C.F. 11550, Ciudad de México
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13449 - 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

emplearán todas las medidas de bioseguridad para evitar la transmisión de agentes patógenos de humanos a anfibios, y entre distintas poblaciones de anfibios, para esto se emplearán guantes de látex distintos para cada individuo adulto o grupos en estado larvarios, por otra parte, posterior a su manipulación.

La liberación de anuros se realizará durante las últimas horas de luz. Las larvas e individuos recién metamorfoseados serán liberados en cuerpos de agua lénticos que presenten condiciones de luminosidad, vegetación y temperatura similares a las de su lugar de origen. Previo a su liberación, las larvas serán introducidas al cuerpo de agua, dentro de bolsas plásticas con agua por un periodo de por lo menos 15 minutos, con el fin de evitar cambios bruscos de temperatura que podrían ocasionar la muerte de los individuos.

Los ejemplares adultos serán liberados a orillas de los mismos cuerpos de agua donde se liberen las larvas, en refugios (pedras y oquedades). No se prevé que el hecho de liberar muchos ejemplares juntos implique problemas conductuales, tales como peleas por territorio, ya que de forma natural durante la estación reproductiva muchos anfibios, se concentran en los cuerpos de agua, alcanzando altas densidades (lo que se denomina lek7), para luego volver a los sitios que utilizan durante el resto del año.

- **Reptiles**
 - **No serpientes**

Los métodos más efectivos para la captura viva de reptiles son los lazos de nylon y la captura manual directa; a fin de minimizar los daños a ejemplares, la captura se realizará sólo de forma manual. Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura en el terreno. Se tendrán en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies descritas. Debido a que los reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizará en el transcurso de la mañana, cuando aún se encuentran alestargados y su captura es más sencilla. Se removerán troncos, piedras, escombros y se buscará entre la vegetación.



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° ASFA/LGI/DGGOI/G823/2016
Bitácora 09/DSAGC33/08/16

Los ejemplares capturados serán registrados en el formato de campo y la bitácora correspondiente, además de que se tomarán fotografías para llevar el registro.

Los ejemplares capturados serán puestos en costales de manta durante el traslado al sitio de reubicación, previa identificación del individuo.

o Serpientes

Para el rescate de las serpientes, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, a fin de facilitar el manejo y garantizar la protección tanto del personal de brigada como del individuo rescatado. Se colocará el gancho debajo del primer tercio del cuerpo de la serpiente a fin de poder levantarla del suelo y moverla a tambos o costales de manta para su posterior traslado al punto de reubicación.

Es conveniente el uso de las pinzas herpetológicas para aquellas especies ágiles, ya que al sujetarlas se impide el movimiento de la serpiente y es más fácil colocarla dentro de los costales de manta o cubetas; al igual que con el gancho, las pinzas se colocan debajo del primer tercio del cuerpo, cerrándose sin ejercer mucha presión para después mover al ejemplar dentro del costal o cubeta en que será trasladada para su posterior reubicación. Cabe aclarar que el personal encargado del rescate de fauna deberá extremar precauciones con ejemplares venenosos para evitar cualquier fatalidad.

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro cuya información se vaciará en las hojas de campo antes presentadas. Cada ejemplar será fotografiado e identificado y por último se reubicará fuera del DDV, registrando las coordenadas de reubicación en la hoja de campo.

Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, con ayuda de guías especializadas, sexados, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán caracterizados mediante una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición dentro del apartado de observaciones (Ver apartado VI. Bitácora de campo). 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

lugares donde se realicen las capturas serán caracterizados mediante una ficha, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición

A igual que para los anfibios, aunque el esfuerzo estará enfocado a las 12 especies detectadas en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se rescatará todos los reptiles que se encuentren durante las actividades de captura.

Equipo de captura y traslado

Materiales que se utilizarán para la captura y traslado del grupo de los reptiles

- Guantes de carmaza y guantes para manejo de serpientes
- Bolsas de manta y bolsas para serpientes
- Lazos corredizos, pinzas y ganchos herpetológicos
- Pintura acrílica para el marcaje de ejemplares
- Cajas plásticas con ventilación para especies venenosas

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra y por los resultados del trabajo de campo. Sin perjuicio de lo anterior, el esfuerzo mínimo será de seis personas por cinco días, un esfuerzo de 1 hectárea/hombre por día es adecuado para esta tarea.

Concluidos los 5 días, los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación, lo que permitirá evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Manejo y liberación

Mejor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, CP 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9136 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 identificación 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/0823/2016
Br. Ácora 09/D5A0039/08/16

Los ejemplares capturados serán mantenidos primero en bolsas de género y luego en cajas plásticas con ventilación (máximo 24 horas y a la sombra) y separados por especie.

Para el marcaje se empleará pintura acrílica en la zona ventral de cada ejemplar, con el fin de evitar que sean vistos más fácilmente por sus depredadores.

Los ejemplares serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.

Esta actividad se realizará al menos 3 horas previas a la puesta de sol, dando tiempo a los individuos a aclimatarse antes de que disminuya la temperatura.

- **Aves**

En el caso de las aves, su capacidad de desplazamiento es en cierta forma un atenuante para los casos de pérdida de organismos, a excepción de las especies y organismos que tengan establecidos nidos en los predios en los que se hará la remoción de la vegetación, por lo cual deberá establecerse un programa de localización de nidos en los sitios de desmonte, en primera instancia durante los recorridos se buscarán nidos entre la vegetación, se revisará que estén desocupados y en caso de estarlo se destruirán para evitar que cualquier organismo lo ocupe después. Si el nido llegase a estar ocupado, se evaluará la posibilidad y viabilidad de hacer su traslado a un área segura, acorde al hábitat donde fue localizado.

Para trasladar el nido se seguirán las siguientes recomendaciones:

✓ Para evitar que el olor del personal encargado de mover el nido se impregne en éste y aleje a los padres, se utilizarán guantes de carpa, evitando tocar a las crías/huevos y evitando en lo posible destrozar el nido, el cual será colocado en una zona contigua con el mismo tipo de vegetación y de preferencia, en la misma especie vegetal de la que fue removida, para que los padres ubiquen a los polluelos y sigan alimentándolos.

✓ En caso de que esta situación no ocurra, se procederá al rescate de los polluelos, los cuales podrían ser trasladados a sitios de crianza (UMAS o zoológicos) para su alimentación y cuidado y garantizar así su supervivencia. El registro de los nidos trasladados y las crías rescatadas se anotará en las hojas de registro, junto con las coordenadas 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

En caso de hacer uso de la técnica de ahuyentamiento controlando con sistemas electrónicos los sonidos más utilizados son:

- Sonidos de depredadores (halcones, gavilanes, uernicalos)
- Llamados de alerta de aves
- Llamados de estrés

Los sonidos de depredadores son grabaciones de cantos de aves presa, las cuales habitan espacios rurales y urbanos. Otros sonidos importantes son los llamados de alerta de las mismas especies, que son emitidos por aquellas que detectan un peligro y quieren avisar a sus compañeros, y los llamados de estrés, que son emitidos cuando un ave se encuentra realmente en peligro. Estos sonidos, grabados en medios magnéticos o digitales, se reproducen por medio de parlantes para simular alguna de las situaciones planteadas. La efectividad del uso de sonidos depende directamente de la fidelidad de la reproducción.

En casos especiales, si se llegaran a encontrar nidos con huevos, se tratará de colocar los huevos en otros nidos de la misma especie, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio, éste no sea abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán binoculares (para localización de nidos) y redes ornitológicas (para la captura). Se transportarán a las aves progenitoras en bolsas de manta, mientras que los polluelos se manejarán en canastas de mediano y pequeño tamaño.

Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para este grupo de vertebrados, además de efectuar el registro fotográfico.



Melchor Ocaño 469, Col. Nueva Anáhuac, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel. (55) 5125 0100 ext. 13448 www.asna.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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Los lugares donde se realicen las capturas serán caracterizados mediante una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición dentro del apartado de observaciones.

En la Tabla 6 se presenta el listado de especies de aves viables a ser ahuyentados por medio de la generación de ruidos a través de los recorridos lineales en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo forestal, como primera actividad del mismo, antes de iniciar el desmonte y despalme.

Equipo para muestreo y ahuyentamiento de aves

Materiales que se utilizarán para el ahuyentamiento del grupo avifaunístico:

- Binoculares 10 x 42.
- Megáfono.
- Cañones de propano.
- Grabaciones con llamadas de alerta y ruidos.

• **Mamíferos**

En el caso de los mamíferos, las metodologías de captura son en relación al tamaño del animal, por ello se habla de métodos de captura de mamíferos pequeños, como primera actividad a realizar para la captura de mamíferos, se realizará la búsqueda exhaustiva de madrigueras, con la finalidad de encontrar especímenes que pudieran ser capturados para su reubicación, lo que representaría una ventaja en la captura. Cada madriguera será revisada con ayuda de un boroscopio, en caso de encontrarse vacía se procederá a su destrucción a modo de evitar que se ocupe después. Posteriormente se llevará a cabo la captura mediante trampas de tipo Sherman cebadas con avena y mantequilla de maní. Las trampas serán revisadas diariamente, a primera hora del día siguiente. Los individuos capturados serán identificados a nivel de especie usando guías de identificación especializadas, sexados, pesados y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán caracterizados mediante una bitácora, anotando las

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/UG/UGGOI/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

características del hábitat, indicando aspectos tales como especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición dentro de apartado de observaciones.

Para mamíferos más grandes se propone tanto el ahuyentamiento con algún tipo de sistema auditivo, como su captura con estaciones olfativas con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos; estas estaciones olfativas serán puestas en los límites del área de estudio para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual, por lo que el material que se utilizará para la captura y traslado a su sitio de reubicación. En caso de llegar a ser capturado algún individuo grande será transportado en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlos se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para este grupo de vertebrados, además de efectuar el registro fotográfico.

Equipo de captura y traslado

A continuación, se mencionan algunos materiales que se utilizarán para la captura y traslado del grupo de los mamíferos pequeños:

- Trampas de tipo Sherman
- Guantes de carmaza y látex
- Cebo: avena y mantequilla de maní. Semillas u otro tipo de granos.
- Bolsas de manta
- Megáfono
- Trampas Tomahawk
- Cañones de propano
- Grabaciones con llamadas de alerta y ruidos

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Aurora, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 06500, Ciudad de México

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13440 - 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/DGCOI/0873/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra, y por los resultados del trabajo de campo. El esfuerzo mínimo será de 20 trampas tipo Sherman por persona en la hectárea designada (dispuestas en transectos de 200 m y separadas cada 10 m), sin embargo, el número de trampas puede aumentar en función de los resultados de campo. Efectuando el mismo procedimiento que para anfibios y reptiles, mediante la graficación de los resultados en una curva de saturación.

Manejo y liberación

Luego de capturados, los individuos serán trasladados al sitio de liberación en las mismas trampas tipo Sherman, esto permitirá disminuir la manipulación de los animales con el objeto de reducir el estrés.

Los organismos capturados serán marcados mediante un tatuaje auricular. El procedimiento se realizará desinfectando el pabellón auricular con alcohol y luego se realizará una pequeña perforación con un lápiz de tinta de punta fina, este procedimiento es mucho más rápido, no requiere el uso de herramientas y no modificará la adecuación biológica de los ejemplares liberados.

Los roedores capturados serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos in situ, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición dentro del apartado de observaciones.



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/0873/2016
Bitácora 09/D5A0039/08/16

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para garantizar la efectividad de la liberación y evitar sobrecarga de individuos en el ecosistema, la reubicación de los individuos será en sitios cercanos al DOV, con el fin de que las áreas tengan características similares a las del sitio de rescate, lo cual evitará el estrés de los organismos y permitirá que puedan satisfacer sus necesidades básicas. Los sitios elegidos, deberán al menos cumplir con los siguientes requerimientos.

Para la selección del sitio de relocalización se utilizaron tres criterios, los dos primeros antagónicos.

- 1) sitios cercanos a los lugares de captura;
- 2) sitios alejados de la zona de obras; y
- 3) sitios con condiciones ambientales similares de sustrato, exposición y pendiente a los lugares de origen. Es decir, los animales serán liberados en sitios con similares condiciones a los lugares de procedencia, relativamente cerca de donde fueron capturados, pero suficientemente alejados de la zona de obras de manera de prevenir su recolonización.
 - Presentar ambientes similares a los de origen de las especies a relocalizar.
 - Presentar comunidades de las especies a relocalizar como un indicador de calidad de hábitat.

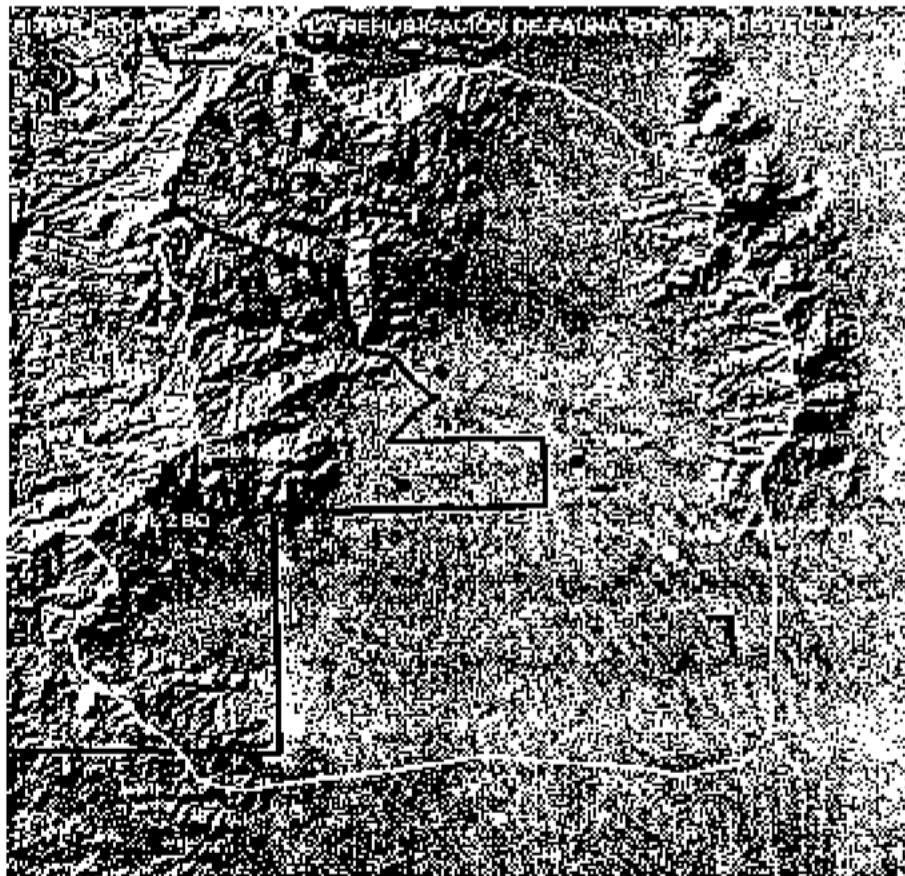
Las áreas destinadas a la conservación de recursos naturales; de lo contrario nuevos usos antrópicos podría afectar a los animales relocalizados. De esta manera se incrementará el potencial de supervivencia de los individuos en su nuevo hábitat. Además, de que su éxito contribuye al cumplimiento de la normatividad ambiental en la materia.

Mexico Cuernavaca 459, Col. Nueva Anhués, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 71590, 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 e
a, léximo "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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16



POLÍGONO	SUPERFICIE (HAS)	TIPO VEGETACIÓN	COORDENADAS	
			X	Y
1	5	MDV	715032	3433591
			715248	3433594
			715255	3433387
			715007	3433381

México, Campo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México
Tel: (55) 91 26 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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

2	5	MDM	722368	3434708
			722672	3434710
			722670	3434507
			722370	3434500
3	5	MDM	726319	3430483
			726564	3430486
			726573	3430781
			726323	3430274
1	5	BQ	706694	3434358
			706940	3434361
			706947	3434154
			706699	3434148
2	5	BQ	704551	3432876
			704797	3432879
			704854	3432672
			704556	3432667

Ubicación de sitios naturales susceptibles para la reubicación de fauna silvestre

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 mínima 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 14 meses que durará la ejecución de las obras para el cambio de uso de suelo para el proyecto "Gasoducto Samalayuca – Sásabe, para el tramo C-1".

México Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Alemán, C.P. 06590, 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 siglas "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/0823/2016
Bicácora 09/DSA0039/08/16

Programa de trabajos relacionados con el rescate de fauna silvestre

Actividades	Preparación del sitio (desmonte y despalme)													
	Meses													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Compra de equipo y material														
Capacitación del personal														
Implementación de las técnicas de captura y ARREJUNTAMIENTO														
Reubicación de fauna														
Implementación de pláticas y talleres a personal y pobladores														

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

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

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del proyecto generarán diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud de los mismos, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas. En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de lastimar o matar alguno durante las etapas del proyecto. Mientras que los habitantes de la zona serán instruidos por medio de pláticas y talleres acerca de la importancia de la conservación y las precauciones que deberán tener en caso de estar en presencia de algún animal, principalmente guardando la distancia limitándose a observar y fotografiar de ser el caso, sin flash.

Se deberán colocar letreros avisivos a no molestar a la fauna silvestre, a no cazar y/o extraer la fauna silvestre, de igual forma se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio, para lo cual se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea

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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

de 10 km/h. Con esto se evitará el exceso de ruido en el predio, así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

Se prohibirá la permanencia de perros y gatos en libertad en el predio, ya que son depredadores y transmisores de enfermedades a la fauna local, por lo que se deberán instrumentar acciones para que los encargados de seguridad y personal encargado del manejo de la fauna local los retiren de las áreas a que los animales que se intenten establecer en las áreas.

Técnicas de seguridad y bioseguridad

La seguridad biológica o bioseguridad, es la aplicación del conocimiento, de las técnicas y de los equipos necesarios para prevenir la exposición del personal a agentes potencialmente infecciosos o bio-peligrosos. Al considerar la manipulación de organismos silvestres es de vital importancia considerar su bienestar integral, éste puede ser físico, en la salud e incluso psicológico.

Por ello se implementarán ciertas reglas que deberán seguirse al pie de la letra con el objetivo antes mencionado.

- a) Es importante considerar que sólo se podrá contener un organismo por saco con la finalidad de evitar fatalidades. Por lo anterior se deberá contar con el material suficiente de colecta al momento de realizar los recorridos de búsqueda.
- b) Para la manipulación de cualquier organismo es importante el uso de guantes.
- c) Para tener autorización de reutilizar los sacos de manta, estos deberán ser desinfectados previamente, con la finalidad de reducir el riesgo de contagio de microorganismos y enfermedades.
- d) Los ejemplares capturados se liberarán únicamente en zonas que correspondan con su área de distribución natural.

Especies ferales

Se prohibirá la permanencia de perros y gatos en libertad en el predio, ya que son depredadores y transmisores de enfermedades a la fauna local, por lo que se deberán instrumentar acciones

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/0823/2016
Bitácora 09/DSA0039/08/16

para que los encargados de seguridad y personal encargado del manejo de la fauna localicen y retiren de las áreas a aquellos animales que se intenten establecer en las áreas

Técnicas de seguridad y bioseguridad

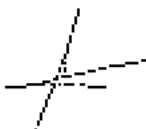
La seguridad biológica o bioseguridad, es la aplicación de conocimiento, de las técnicas y de los equipos necesarios para prevenir la exposición del personal a agentes potencialmente infecciosos o bio-peligrosos. Al considerar la manipulación de organismos silvestres es de vital importancia considerar su bienestar integral, éste puede ser físico, en la salud e incluso psicológico

Informe de resultados

La ejecución del presente programa representa un paso más en el uso sustentable de los recursos naturales y una excelente oportunidad de implementar efectivos programas que aseguren la viabilidad de las especies de fauna presente en aquellos sitios en los que se desarrollen obras y actividades.

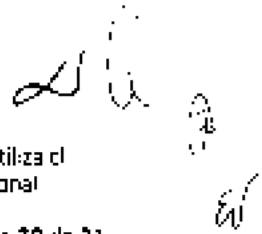
- o Se espera rescatar el mayor número de individuos posible en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo;
- o Minimizar el daño a las poblaciones de fauna presentes en el sitio al asegurar la supervivencia de los organismos presentes.
- o Elevar al máximo el porcentaje de sobrevivencia de los organismos capturados, evitando causar estrés en ellos o manejo excesivo.
- o Que el sitio de reubicación de los ejemplares capturados sea el óptimo y cumpla los requerimientos de hábitat de cada uno de los organismos rescatados para garantizar su adaptabilidad y supervivencia en el medio.
- o Crear una conciencia de protección y manejo entre los inversionistas y la gente que labore en dicho proyecto.

Se contempla la integración de la información generada durante los rescates en los reportes que sean formulados para la autoridad



Malchor Ocampo 469 Co. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Cuat de México
Tel: (55) 5126 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/0823/2016
Bitácora: 09/DSA0039/08/16

VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma trimestral. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirá evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

[Firma manuscrita]
FAAG/DRB/IGS/REC/VEQ/HIIV

SIN TEXTO