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/0063/2017
Bitácora 09/DSA0163/09/16

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL
ACUSE
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE OPERACIÓN INTEGRAL

Ciudad de México, a 13 de enero de 2017

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 36.783 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05"*** con pretendida ubicación en los municipios de Anáhuac, Sabinas Hidalgo y Salinas Victoria en el Estado de Nuevo León.

Recibí original

C. FERNANDO FONG TALAMANTE
APODERADO ESPECIAL DE LA EMPRESA
MIDSTREAM DE MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.

Firma de la persona física que acusa de recibido, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

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

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 36.783 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05"***, con pretendida ubicación en los municipios Anáhuac, Sabinas Hidalgo y Salinas Victoria, en el Estado de Nuevo León, presentada por el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado especial de la empresa denominada Midstream de México S. de R.L. de C.V. (**REGULADO**), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 28 de septiembre de 2016, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

I. Que mediante escrito sin número de fecha 28 de septiembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 29 del mismo mes y año, el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado especial del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 36.783 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "***Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones***

comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05", con pretendida ubicación en los municipios de Anáhuac, Sabinas Hidalgo y Salinas Victoria, en el Estado de Nuevo León, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

a) Original del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato electrónico, elaborado por el Ing. Rafael Aranda Ramos 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 29 de septiembre de 2016, debidamente requisitado y firmado por el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado Especial.

c) Copia del pago de derechos por la cantidad de $3,051 (Tres mil cincuenta y un pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 28 de septiembre de 2016.

d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:

- Escritura pública número 6376 de fecha 19 de septiembre de 2013 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Támez, notario número 143 de Santiago, Nuevo León, a través de la cual se constituye la empresa Midstream de México S.AP.I. de C.V.
- Escritura pública número 12,728 de fecha 30 de octubre de 2015 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Támez, notario número 143 de Santiago, Nuevo León, a través de la cual Midstream de México S.AP.I. de C.V. modifica su tipo societario a Midstream de México S. de R.L. de C.V.
- Escritura pública número 13,113 de fecha 10 de diciembre de 2015 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Támez, notario número 143 de Santiago, Nuevo León, a través de la cual se otorga un Poder Especial a favor de Carlos Ramón Fong Talamantes y Fernando Fong Talamantes, a fin de llevar a cabo cualquier acto que resulte necesario o conveniente para obtener los derechos de vía y servidumbre de paso para la construcción, instalación y desarrollo de un gasoducto en el Estado de Nuevo León.

- Identificación oficial a nombre de Fernando Fong Talamante.

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:

CODEFRONT

Escritura pública número 4,994 de fecha 19 de octubre de 2005 ante la fe del notario público número 21 en el Estado de Nuevo León, que hace constar el convenio de extinción total del Fideicomiso registrado internamente en la Institución fiduciaria bajo el número 251-6500 que celebran por una parte Grupo Financiero BANORTE, por otra parte el Gobierno del Estado de Nuevo León y por una última parte la Corporación para el Desarrollo de la Zona Fronteriza de Nuevo León mediante el cual transmiten el dominio, uso y aprovechamiento de los inmuebles propiedad del Fideicomiso en favor de CODEFRONT con una superficie total de 316,200.00m² debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León.

Presenta escritura pública número 15,302 de fecha 29 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Hernán Montaño Pedraza, notario número del primer Distrito en Monterrey Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla cinco franjas para tener una superficie total de 86,992.86 m²; el cual celebran Hugo González González en representación de Corporación para el Desarrollo de la Zona Fronteriza de Nuevo León y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre el lote sin número identificado o reservado desde inicio del fraccionamiento como derecho de paso para la construcción de una vía férrea en el fraccionamiento Centro de Facilidades al Comercio Internacional ubicado en Colombia, Anáhuac Nuevo León con una superficie total de 316,200.00m².

Copia simple del certificado de libertad de gravámenes emitido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de la Corporación para el Desarrollo de la Zona Fronteriza de Nuevo León (CODEFRONT) sobre el lote sin número identifico o reservado desde inicio del fraccionamiento como derecho de paso para la construcción de una vía

férrea en el fraccionamiento Centro de Facilidades al Comercio Internacional ubicado en Colombia, Anáhuac Nuevo León con una superficie total de 316,200.00m².

1. [redacted]

Copia de identificación oficial a nombre de [redacted]

Título de propiedad número 7403 sobre la parcela sobre la parcela número 213 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia derivado de su desincorporación del régimen ejidal debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a nombre de [redacted].

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

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre el predio antes descrito.

Escritura pública número 3370 de fecha 7 de abril de 2009 ante la fe del Lic. Rodolfo Mireles Garza notario público 128 del estado de Nuevo León, donde consta el contrato de donación de una superficie de 11,120.134 m2 la cual es segregada de una superficie total de 12-86-52.92 has. Siendo [redacted] la donante y el Gobierno del estado de Nuevo León el donatario.

Presenta escritura pública número 14,334 de fecha 8 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 10,421.84m² y otra adicional de 9,316.33m²; intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 213 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 12-86-52.92 has.

2. [redacted]

Copia de identificación oficial a nombre de [redacted]

Contrato de compraventa de fecha 14 de febrero de 2000 que celebran [redacted] Duron con el consentimiento de su esposa Ana Margarita Velázquez de Leija y como

comprador [redacted] sobre la parcela número 218 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac.

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

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del estado de Nuevo León a favor de Mario Flores Garza, respecto de la parcela 218 Z-1 P4/4 del ejido de Colombia, municipio de Anáhuac, Estado de Nuevo León con superficie de 17-96-52.98 has.

Escritura pública número 2720 de fecha 28 de febrero de 2007 ante la fe del Lic. Rodolfo Mireles Garza notario público 128 del estado de Nuevo León, donde consta el contrato de donación de una superficie de 13,979.522m² la cual es segregada de una superficie total de 17-96-52.98 has. Siendo [redacted] y su esposa [redacted] los donantes y el Gobierno del Estado de Nuevo León el donatario.

Presenta escritura pública número 14,429 de fecha 19 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 2,606.71m² y otra adicional de 2,613.05m²; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 218 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 17-96-52.98 has.

3. [redacted]

Copia de identificación oficial a nombre de [redacted]

Título de propiedad número 1057 sobre la parcela número 228 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac derivado de su desincorporación del régimen ejidal debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a nombre de Alfredo Gutiérrez Cruz.

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del estado de Nuevo León a favor de [redacted] respecto de la parcela 228 Z-1 P4/4 del ejido de Colombia, municipio de Anáhuac, Estado de Nuevo León con superficie de 20-67-69.31 has.

Presenta escritura pública número 14,138 de fecha 18 de marzo de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 2,871.98m² y otra adicional de 2,989.24m²; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 228 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 20-67-69.31 has.

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

4. [redacted]

Copia de identificación oficial a nombre de [redacted].

Título de propiedad número 1062 sobre la parcela número 229 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac derivado de su desincorporación del régimen ejidal debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a nombre de J[redacted]

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre el predio antes descrito.

Presenta escritura pública número 14,140 de fecha 18 de marzo de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; que contempla dos franjas una de 2,871.98m² y otra adicional de 2,989.24m² donde intervienen Juan Ramírez Martínez y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 229 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 20-79-88.32 has.

5. [redacted]

Copia de identificación oficial a nombre de [redacted]

Constancia de posesión expedida por el Municipio de Anáhuac de fecha 29 de marzo de 2016 a favor de [redacted] señalando que se encuentra en plena posesión de la parcela 230-Z-1 P4/4 del Ejido Colombia.

Título de propiedad número 1100 sobre la parcela 230-Z-1 P4/4 del Ejido Colombia del Municipio de Anáhuac, Estado de Nuevo León antes derivado de su desincorporación del régimen ejidal debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a nombre de [redacted].

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre el predio antes descrito.

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

Presenta escritura pública número 14,213 de fecha 01 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; que contempla dos franjas una de 2,965.32m² y otra adicional de 3,061.92m² donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 230 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 20-70-82.45 has.

6. [redacted]

Copia simple de la identificación oficial a nombre de [redacted]

Título de propiedad número 1701 sobre la parcela número 231 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León derivado de su desincorporación del régimen ejidal debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a nombre de [redacted]

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] respecto de la parcela mencionada.

Presenta escritura pública número 14,321 de fecha 7 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 3,086.61m² y otra adicional de 3,117.10m²; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 231 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 21-84-74.07 has.

7. [redacted]

Copia de la identificación oficial a nombre de [redacted]

Título de propiedad número 1064 sobre la parcela número 232 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 21-67-88.91 has., derivado de su desincorporación del régimen ejidal debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a nombre de [redacted]

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

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre la parcela antes descrita.

Presenta escritura pública número 14,431 de fecha 19 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 3,218.78m² y otra adicional de 3,093.54m²; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 232 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 21-67-88.91 has.

8. [redacted]

Copia de identificación oficial a nombre de [redacted].

Instrumento 1,565 de fecha 25 de noviembre de 2009 ante la fe del Lic. Octavio Ríos Rodríguez adscrito a la notaría pública 217 en funciones de notario público por licencia del titular Lic. Jesús Daniel Ulloa González, de Nuevo Laredo, Tamaulipas, donde aparece como vendedor Andrés Lira López apoderado de [redacted] y como comprador [redacted] sobre la parcela número 233-Z-1 P4/4 con una superficie de 20-66-10.34 debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León.

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre el predio antes mencionado.

Presenta escritura pública número 14,339 de fecha 8 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace

constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 3,258.68m² y otra adicional de 3,021.56m²; donde intervienen [redacted] Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 233 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 20-66-10.34 has.

9. [redacted]

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

Identificación oficial a nombre de [redacted]

Contrato de compraventa entre [redacted] como vendedor y [redacted] como comprador sobre la parcela 234 Z-1 P4/4 debidamente inscrito en el Instituto Catastral y Registral del Estado de Nuevo León.

Presenta escritura pública número 14,410 de fecha 18 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 234 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León la cual tiene una superficie de 20-64-82.43 has. Autorizando una superficie de 3,196.29 m² y una de 3,019.86 m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre la parcela 234 Z-1 P4/4.

10. [redacted]

Identificación oficial a nombre de [redacted]

Contrato de compraventa entre José Salvador Serna Gutiérrez con el consentimiento de su esposa [redacted] como vendedor y [redacted] como comprador sobre la parcela 235 Z-1 P4/4, debidamente inscrito en el Instituto Catastral y Registral del Estado de Nuevo León.

Presenta escritura pública número 14,432 de fecha 19 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace

constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 235 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León, autorizando una superficie de 3,069.23 m² y 2,991.48 m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre la parcela 235 Z-1 P4/4.

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

11. [redacted]

Identificación oficial a nombre de [redacted]

Presenta escritura pública número 14,416 de fecha 18 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 236 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León, autorizando una superficie de 2,982.53 m² y una de 2,980.67 m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre la parcela 236 Z-1 P4/4.

Contrato de compraventa entre [redacted] con el consentimiento de su Esposa [redacted] sobre la parcela 236 Z-1 P4/4 debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León.

12 [redacted]

Identificación oficial a nombre de [redacted]

Contrato de compraventa celebrado entre [redacted] como vendedor y [redacted] como comprador sobre el predio de interés debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León.

Presenta escritura pública número 14,409 de fecha 18 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace

constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 237 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León, autorizando una superficie de 3,102.27 m² y una de 3,049.71 m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre la parcela 237 Z-1 P4/4.

13 [redacted]

Copia de identificación oficial a nombre de [redacted].

Contrato de compraventa celebrado entre [redacted] como vendedor y [redacted] como comprador sobre el predio de interés debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León.

Presenta escritura pública número 14,408 de fecha 18 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre la parcela número 237 Z-1 P4/4 del Ejido Colombia Municipio de Anáhuac, Nuevo León, autorizando una superficie de 3,116.20 m² y una de 3,041.55 m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre la parcela 238 Z-1 P4/4.

14 [redacted]

Identificación oficial a nombre de [redacted].

Constancia de Vecindad y Posesión de Inmueble emitida por la Síndico Municipal de Anáhuac, Nuevo León, donde se hace constar que [redacted] a es vecino de la localidad del municipio de Anáhuac, Nuevo León. Asimismo, se establece que la Síndico Municipal se constituyó en el inmueble de mérito junto con dos testigos. También se establece que es vecino de dicho municipio y que es poseedor del 100% del inmueble de referencia, y que se exhibe una escritura número 412 de fecha 29 de marzo de 1988, ante

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

la fe del Lic. Juan José Garcia Urteaga notario público 29 de Nuevo Laredo, Tamaulipas y que adquirió la propiedad del 25% de dicho inmueble.

Escritura 412 de fecha 29 de marzo del 1988 ante el Lic. Juan José García Urteaga notario público número 29 de Nuevo Laredo, Tamaulipas, se hace constar el contrato de Donación Pura anteriormente mencionado debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Villaldama, Nuevo León.

Presenta escritura pública número 14,322 de fecha 7 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre el inmueble rústico conocido como fracción del Rancho denominado "El Novillo" ubicado en jurisdicción de Lampazos de Naranjo, Nuevo león con una superficie de 304.84.59 has. y autorizando una superficie de 31,331.47 m² y una de 31,351.21 m².

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

15. [redacted]

Identificaciones oficiales a nombre de [redacted]

Escritura del contrato de compraventa número 5,406, ante la fe del Lic. Mario González Mendoza notario público 97 de la Ciudad de Nuevo Laredo, Tamaulipas, sobre el predio ya mencionado, debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León, entre [redacted] como vendedor y [redacted] como comprador.

Presenta escritura pública número 14,148 de fecha 22 de marzo de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre el lote agrícola número 4219 ubicado en la sección 91-8-C de la Tercera Unidad del Distrito de Riego 04 Don Martín Coahuila y Nuevo León, autorizando una superficie de 11,580.78 m² y una de 11,641.26m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] el lote agrícola número 4219 ubicado en la sección 91-8-C de la Tercera Unidad del Distrito de Riego 04 Don Martín Coahuila y Nuevo León, con superficie de 25-00-00.

16. [redacted]

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

Identificación oficial a nombre de [redacted]

Escritura del contrato de compraventa número 4,444, ante la fe del Lic. Rodolfo Mireles Garza notario público 128 de la entidad, sobre el predio de interés, debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León.

Presenta escritura pública número 14,135 de fecha 18 de marzo de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre el lote de terreno número 4219, fracción A, sección 91-8-C de la Tercera Unidad, Módulo 6, en la Colina Agrícola y Ganadera Distrito de Riego 04 Don Martín, en el municipio de Anáhuac, Nuevo León, autorizando una superficie de 5,363.41 m² y una de 5,244.90 m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre el lote agrícola número 4219, fracción A, ubicado en la sección 91-8-C de la Tercera Unidad Modulo 6, en la Colina Agrícola y Ganadera Distrito de Riego 04 Don Martín, en el municipio de Anáhuac, Nuevo León, con superficie de 27-52-03.622.

17. [redacted]

Identificaciones oficiales a nombre de [redacted]

Presenta Contrato de servidumbre voluntaria de paso certificado por el Lic. Jorge Iván Salazar Tamez titular de la notaría pública número 143, en ejercicio en el Séptimo distrito registral en el municipio de Santiago Nuevo León, entre el C. Fernando Fong Talamantes

como apoderado especial de Midstream de México S. de R. L. de C.V., y los [redacted] de fecha 01 de abril de 2016, mediante instrumento 14,214, autorizando una superficie de 18,931.86 m² y una de 18,933.45 m².

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

Certificado de Libertad de gravámenes expedido por el Lic. Juan Antonio Salazar Sepúlveda del Instituto Registral y Catastral del sexto distrito en el Estado de Nuevo León, de fecha 22 de febrero de 2016, de la décima segunda partida por una porción de terreno de agostadero de 400.00 has que se ubica dentro del predio denominado "Los toritos" a favor de los [redacted]

18. [redacted]

Presenta Contrato de servidumbre voluntaria de paso certificado por el Lic. Jorge Iván Salazar Tamez titular de la notaría pública número 143, en ejercicio en el Séptimo distrito registral en el municipio de Santiago Nuevo León, entre el C. Fernando Fig. Talamantes como apoderado especial de Midstream de México S. de R.L. de C.V., y los CC [redacted] de fecha 01 de abril de 2016, mediante instrumento 14,215, autorizando una superficie de 22,595.06 m2 y una de 22,543.40 m2.

Certificado de Libertad de gravámenes expedido por el Lic. Juan Antonio Salazar Sepúlveda del Instituto Registral y Catastral del sexto distrito en el estado de Nuevo León, de fecha 19 de febrero de 2016, por una porción de terreno de agostadero de 400.00 has. que se ubica en el Municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León dentro del predio rústico denominado "Los toritos" a favor de los [redacted]

19. [redacted]

Copia de identificación oficial a nombre de [redacted]

Escritura 26441 de la compraventa del lote 1 del plano de subdivisión ubicado frente a Carretera Sabinas-Parás en la Ex Comunidad El Ibarreño en la Ciudad de Sabinas Hidalgo,

Nuevo León con una superficie total de 11-31-34.00 llevada a cabo entre los [redacted] y como parte compradora el [redacted].

Presenta escritura pública número 14,490, de fecha 22 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 4,357.79m² y otra adicional de 4,373.18m²; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre el lote 1 del plano de subdivisión ubicado frente a Carretera Sabinas-Parás en la Ex Comunidad El Ibarreño en la Ciudad de Sabinas Hidalgo con una superficie total de 11-31-34.00 has

Copia certificada del certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor de [redacted] sobre el lote número 1 de plano de subdivisión ubicado frente a Carretera Sabinas-Parás en la Ex Comunidad El Ibarreño en la ciudad de Sabinas Hidalgo, Nuevo León.

20. [redacted]

Escritura pública número 18,124 de fecha 09 de febrero de 2004, certificada por el Lic. Juan José Flores Rodríguez, notario número 28 en Monterrey Nuevo León, del contrato de compra venta que celebran por una parte los [redacted], sobre el lote de terreno marcado con el número 1 del plano de subdivisión con una superficie total de 229 has 8,328.57m².

Presenta escritura pública número 14,489 de fecha 22 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 12,497.67m² y otra adicional de 12,461.20m²; donde intervienen [redacted] y Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre el lote de terreno marcado con el número 1 del plano de subdivisión con una superficie total de 229 has 8,328.57m².

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

Certificado de libertad de gravámenes de fecha 19 de abril de 2016 expedido por el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León a favor del [redacted] sobre el lote de terreno marcado con el número 1 del plano de subdivisión con una superficie total de 229 has 8,328.57m².

21. [redacted]

Escritura pública número 14,151 de fecha 26 de septiembre de 2014, certificada por el Lic. Luis Carlos Guerra Aguiñaga notario público suplente en funciones adscrito a la notaría pública número 147 con ejercicio en el primer distrito registral en el Estado de Nuevo León, que contiene el contrato de compraventa de bien inmueble, celebrado por una parte por los [redacted] y como parte compradora el C. Ricardo Garza Hernández sobre el polígono 2 resultante de la subdivisión del lote de terreno de agostadero denominado Potrero del Perico, ubicado en Sabinas Nuevo León, con un área total de 383 Has. 8,699.25 m²

Certificado de libertad de gravámenes a favor de [redacted] un predio cuya área total es de 383 Has. 8.699.25 m², expedido por el sexto registrador público de la propiedad y del comercio en el Estado de Nuevo León Lic. Juan Antonio Salazar Sepúlveda, de fecha 05 de abril de 2016.

Presenta escritura pública número 14,492 de fecha 22 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 29,235.30m² y otra adicional de 28,203.58m²; donde intervienen [redacted] Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre el polígono 2 resultante de la subdivisión del lote de terreno de agostadero denominado Potrero del Perico, ubicado en Sabinas Nuevo León, con un área total de 383 Has. 8,699.25 m².

22. [redacted]

Contrato de compraventa protocolizado ante el Lic. Alejo Hernández Almaraz notario público número 199 que celebran por una parte los [redacted] y como parte compradora [redacted], sobre el lote de terreno rustico marcado con el número 1 del plano de subdivisión ubicado frente a camino de Larraldeña a paso de Alámos en el predio denominado el Perico en la Ciudad de Sabinas Hidalgo, con una superficie total de 54 has 5,871.75m².

Presenta escritura pública número 14,491 de fecha 22 de abril de 2016 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León, mediante la cual se hace constar un contrato de servidumbre voluntaria de paso que contempla dos franjas una de 8,451.32m² y otra adicional de 9,359.23m²; donde intervienen por una parte [redacted] y por otra parte Midstream de México, S. de R. L. de C. V. sobre el lote de terreno rustico marcado con el número 1 del plano de subdivisión ubicado frente a camino de Larraldeña a paso de Álamos en el predio denominado el Perico en la Ciudad de Sabinas Hidalgo, con una superficie total de 54 has 5,871.75m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral de Nuevo León, a favor de [redacted] sobre el lote de terreno rustico marcado con el número 1 del plano de subdivisión ubicado frente a camino de Larraldeña a paso de Álamos en el predio denominado el Perico en la Ciudad de Sabinas Hidalgo, con una superficie total de 54 has 5,871.75m².

23. [redacted]

Identificación oficial expedida a nombre de [redacted]

Escritura pública número 4,924 de fecha 25 de septiembre de 2014 ante el Lic. Fernando González Viejo, notario 93 de San Nicolás de los Garza, Nuevo León, donde se hace constar la disposición testamentaria a bienes de [redacted] y mediante el cual se designa a [redacted] como su única y universal heredera. Debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad de la entidad.

Presenta Contrato de servidumbre voluntaria de paso con número 14162 de fecha 23 de marzo de 2016 certificado por el Lic. Jorge Iván Salazar Tamez titular de la notaría pública

número 143, con ejercicio en el séptimo distrito registral celebrado entre el C. Fernando Fong Talamante en su carácter de apoderado especial de la sociedad Midstream de México, S. de R.L. de C.V. y la [redacted] sobre un terreno de agostadero ubicado en la ex -comunidad Larraldeña-Floreña, autorizando una superficie de 14,616.70 m² y una de 14,561.08 m².

Certificado de gravámenes de fecha 15 de marzo de 2016, inscrita bajo el número 4 folio 354 volumen 1 expedido por el Lic. Juan Antonio Salazar Sepúlveda del Instituto Registral y Catastral del Sexto Distrito en el Estado de Nuevo León a favor de Alfredo González Garza.

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

24 [redacted]

Identificación oficial expedida a nombre de [redacted]

Copia certificada de escritura pública número 8,108 de fecha 27 de noviembre de 2008, certificada ante el C. Ramiro A. Garza Ponce titular de la notaría pública número 116, con ejercicio en el primer distrito registral en el Estado de Nuevo León, que contiene la compra venta llevada a cabo entre los [redacted] del lote de terreno con una superficie de 52-40-00 ha. Debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad.

Presenta Contrato de servidumbre voluntaria de paso con número de escritura pública 14,352, de fecha 11 de abril de 2016, certificado por el Lic. Jorge Iván Salazar Tamez titular de la notaría pública 143, con ejercicio en el séptimo distrito registral del municipio de Santiago Nuevo León, celebrado entre el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de apoderado especial de la sociedad Midstream de México S. de R.L. De C.V. y los [redacted], respecto del predio de mérito y autorizando una superficie de 10,541.71 m² y una de 10,949.27 m².

Certificado de libertad de gravámenes a favor de J[redacted] expedido por el Lic. Juan Antonio Salazar Sepúlveda del Instituto Registral y Catastral del Sexto distrito en el Estado de Nuevo León, de fecha 07 de abril de 2016, respecto del lote de terreno con una superficie de 52-40-00 ha.

25. [redacted]

Identificación oficial expedida a favor de [redacted]

Acta de Asamblea por Segunda Convocatoria de fecha 2 de julio de 2016 donde se autorizan diversos puntos considerados en la orden del día.

Presenta Contrato de servidumbre voluntaria y aparente de paso con número de escritura pública 15,679 de fecha 27 de julio de 2016, certificado por el Lic. Jorge Iván Salazar Tamez titular de la notaría pública 143, con ejercicio en el séptimo distrito registral del municipio de Santiago Nuevo León, celebrado entre el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de apoderado especial de la sociedad Midstream de México S. de R.L. de C.V. y los [redacted] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del ejido, autorizando las siguientes superficies: 9,198.53 m² y 15,062.36 m²; y por otra parte 8,839.58 m² y 14,998.71 m².

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

26. [redacted]

Escritura pública número 1,275 de fecha 4 de septiembre de 2004 ante el Lic. Fernando González Viejo notario público 93 donde se hace constar el contrato de compraventa entre [redacted] como vendedores y [redacted] como compradores, sobre el inmueble conocido como predio rústico denominado "Cuatro Caminos", ubicado en la comunidad Lozaneña, del municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad.

Presenta Contrato de servidumbre voluntaria de paso, certificado bajo el instrumento 14,169 de fecha 28 de marzo de 2016, por el Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, titular de la notaría 143 con ejercicio en el séptimo distrito registral y con residencia en el municipio de Santiago Nuevo León, celebrado entre el C. Fernando Fong Talamante apoderado especial de Midstream de México S. de R.L. de C.V. y los [redacted], autorizando una superficie de 13,265.17 m² y una de 13,362.17 m².

Certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral del primer distrito en el estado de Nuevo León, a favor de [redacted] de un inmueble de 600 hectáreas en el terreno de agostadero del Rancho Los Treviño, ahora Los Naranjos.

II. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0649/2016 de fecha 11 de octubre de 2016, dirigido a la Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa, Coordinadora General de Proyectos y Enlace 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.

III. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0660/2016 de fecha 13 de octubre de 2016, dirigido al C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Apoderado Especial, requirió la siguiente información:

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

[redacted]

Con los documentos que anexan acreditan propiedad de [redacted]*, sin embargo, el contrato de servidumbre es firmado por* [redacted] *y de igual forma anexan una constancia de posesión la cual no es suficiente, por lo tanto, deberán aclarar primeramente quien es el poseedor o propietario del predio en comento y anexar los documentos idóneos para acreditar alguna de las figuras señaladas por el artículo 120 del RLGDFS.*

[redacted]

Referente a la Constancia de Vecindad y Posesión de Inmueble y la Escritura 412 de fecha 29 de marzo de 1988, deberá aclarar porqué la donación que ya se encuentra inscrita está a nombre de 4 personas y no solo de [redacted]

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

[redacted] Nombres de las personas físicas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

En ningún punto de las actas de asamblea se cumple con lo establecido en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable referente a que deberá constar el acuerdo de cambio de uso de suelo en el terreno respectivo.

[redacted]

Deberá aclarar porqué presenta un Certificado de libertad de gravámenes qué se refiere a un predio distinto al mencionado en los demás documentos.

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

I. Usos que se pretenden dar al terreno.

1.1 Objetivo General

Ratificar o rectificar si este proyecto se ubicará en los municipios de Anáhuac y Sabinas Hidalgo o también se incluyen Salinas Victoria, qué se refiere en la tabla I.1 y el de Lampazos de Naranjo que se indica en la documentación Legal de Eduardo Domingo Salinas Ahumada.

1.2 Programa calendarizado del desarrollo del proyecto

Deberá incluir en el referido programa, las etapas y tiempos para el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el capítulo VIII del estudio técnico justificativo. Este programa también debe ir acorde con el cronograma presentado en el capítulo VI.

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

3. 1 De los elementos biológicos en la cuenca hidrológico-forestal

3.2.1. Para la flora

Aclarar si los sitios de muestreo de 100 m² delimitados para el estrato arbóreo, fueron utilizados para la caracterización de los estratos arbustivo, herbáceo y cactáceo, o se delimitaron subsitios para la toma de datos de estos estratos, sí fuera el caso deberá ampliar la descripción de la metodología e incluir las coordenadas UTM Datum WGS84.

3.2.2. Para la fauna

a) Deberá presentar un listado de distribución potencial de la fauna en la cuenca hidrológico-forestal, partiendo de fuentes de información especializada o estudios específicos que existan para la región, considerando su inclusión en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el listado de los apéndices de la CITES, así como la estacionalidad de las especies, abundancia, sociabilidad, alimentación, hábitat, distribución vertical y su afectación directa o indirecta por la construcción del proyecto.

b) Deberá incluir la memoria de cálculo, en formato Excel editable, que contenga los datos de la información levantada en campo para la caracterización de la fauna en la cuenca hidrológico-forestal, así como los cálculos del índice de diversidad, con la finalidad de verificar los resultados presentados, considerando que contenga el nombre común y científico (género, especie y, en su caso, subespecie), el número de individuos de cada especie observada, si son endémicas o de distribución restringida, de interés ecológico, de lento desplazamiento (anfibios, reptiles, mamíferos pequeños), si presentan un valor cinegético o si se encuentran en algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o su inclusión en el listado de los apéndices de la CITES.

c) *Presentar el análisis del valor del índice de diversidad para cada grupo faunístico que se muestran en las tablas de las páginas III.118 a la III.122 del estudio técnico justificativo.*

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

4.1 Hidrología

En la página IV.55 menciona que existen polígonos solicitados para cambio de uso de suelo por donde cruzan escurrimientos intermitentes y serán realizadas las medidas necesarias para asegurar que no se verán afectados tanto en su flujo como en su calidad. Al respecto, deberá complementar la información de dichas medidas e incluirlas en el capítulo VIII.

En el caso, que el tipo de vegetación presente en los escurrimientos intermitentes, no sea la misma que la ya reportada en el estudio técnico justificativo, deberá hacer la descripción y los análisis correspondientes de este tipo de vegetación.

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

4.2.1Para la flora

a) *Aclarar si los sitios de muestreo de 100 m2 delimitados para el estrato arbóreo, fueron utilizados para la caracterización de los estratos arbustivo, herbáceo y cactáceo, o se delimitaron subsitios para la toma de datos de estos estratos, sí fuera el caso deberá ampliar la descripción de la metodología e incluir las coordenadas UTM Datum WGS84.*

b) *Con base en las de curvas de acumulación de especies de la Figura IV.44 (pág. IV. 91), presentar la justificación técnica del por qué únicamente se consideraron dos sitios de muestreo en el Matorral Submontano, siendo que con éstos no se llega a la asíntota de la gráfica.*

c) *Señalar el estado actual de la vegetación, si se encuentra en proceso de degradación, en recuperación o en buen estado de conservación e indicar si corresponde a vegetación primaria o secundaria, con base en los criterios técnicos aplicables en la determinación del nivel de equivalencia para la compensación ambiental.*

4.2.2Para la fauna

a) *Ampliar la información que se presenta para cada uno de los grupos faunísticos, en donde se describa la temporalidad y el esfuerzo de muestreo (curva de acumulación de especies), dicha información debe permitirle presentar una justificación que garantice la representatividad de las especies.*

b) *Deberá incluir la base de datos en formato Excel editable, de la información levantada en campo, que contenga el nombre común y científico (género, especie o subespecie), el número de individuos de cada especie observada, si son endémicos o de distribución restringida, de interés ecológico, de lento desplazamiento, si presentan valor cinegético o si se encuentran en algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010, o clasificación dentro del listado de los apéndices de la CITES.*

c) *Deberá presentar la memoria de cálculo en formato Excel editable, que permita corroborar los resultados que presenta para analizar la abundancia y diversidad faunística en el área de cambio de uso de suelo.*

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

Presentar el volumen de las materias primas forestales para cada predio o conjunto de predios (indicar el nombre del propietario), por especie y por tipo de vegetación, que se extraerán por la remoción de la vegetación forestal como consecuencia del cambio de uso de suelo.

La información se presentará en un archivo por propietario en formato Excel editable

Genero	Especie	Nombre común	Número de individuos	Volumen forestal	Unidad de medida	Aprovechable sí o no
EJEMPLO						
Jatropha	dioica	Sangre de		21.00	Metros cúbicos	S
Phaulothamnus	spinescens	Falso granjeno		1.00	Individuos	S

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

Adecuar el programa calendarizado de la página VI.6 conforme a lo solicitado en el punto 1.2 del presente oficio.

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.

1. *Para la flora*

   a) *Derivado de la información que presentó para el análisis de los indicadores biológicos en la cuenca y en el área sujeta a cambio de uso de suelo, deberá determinar que especies solo se reporta para el área sujeta a cambio de uso de suelo y deberá presentar su respectivo análisis con los argumentos técnicos que justifiquen dicha situación y demuestre que éstas se desarrollan y se encuentran lo suficientemente representadas tanto en la cuenca como en el área del proyecto, en su caso, deberá proponer las medidas de mitigación específicas para cada una de las especies que serán afectadas y demostrar que su eliminación por la construcción del proyecto no pondrá en riesgo su persistencia en el ecosistema.*

   b) *De acuerdo con los resultados obtenidos en los muestreos de campo en cuanto a la riqueza florística, deberá determinar que especies se encuentran mayormente representadas en cuanto al número de individuos en la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y a las presentes en la Cuenca Hidrológica Forestal, al respecto deberá explicar cómo mitigar el efecto del proyecto sobre el precepto normativo de excepción de no comprometer la biodiversidad, de tal manera que se mantenga su composición y estructura de las especies, en su caso, deberá proponer las*

medidas de mitigación específicas para cada una de las especies que serán afectadas y demostrar que su eliminación por la construcción del proyecto no pondrá en riesgo su persistencia en el ecosistema.

c) Deberá presentar las coordenadas UTM, Datum WGS 84, que delimiten el área donde se realizará la reubicación de las especies provenientes del programa de rescate.

d) Aclarar la información referente a la reforestación ya que señalan dos superficies distintas 18.39 ha y 48.21 ha.

2. Para el recurso suelo

e) Derivado de los resultados de erosión obtenidos en los diferentes escenarios de análisis, presentar las dimensiones de las obras propuestas y ubicación de las mismas mediante coordenadas UTM, con sus respectivos cálculos que comprueben su nivel de eficiencia y demuestre que con estas medidas recuperará cuando menos la misma cantidad de suelo que se perderá por efecto del cambio de uso de suelo.

3. Para el recurso agua

f) Derivado de los resultados de infiltración obtenidos en los diferentes escenarios, presentar las dimensiones de las obras propuestas y ubicación de las mismas mediante coordenadas UTM, con sus respectivos cálculos y su nivel de eficiencia que compruebe que con las medidas propuestas recuperará cuando menos la misma cantidad de agua infiltrada que disminuye por efecto del cambio de uso de suelo.

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

a) Replantear en este apartado lo referente a la mitigación de la erosión, ya que únicamente presentan la cronología de las labores de mitigación de la erosión hídrica. Siendo que la medida de mitigación propuesta es la misma para ambos tipos de erosión.

b) Para el caso de la tasa de infiltración deberá presentar el cronograma de las labores de mitigación que evitarán o disminuirán la pérdida de un volumen de 8,049.51m3/año durante los 20 meses de ejecución del proyecto.

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

Replantear el presente capítulo, con base en las observaciones realizadas en este documento para los capítulos III, IV y VIII, y demostrar con argumentos técnicos, que el proyecto da cumplimiento con cada uno de los supuestos normativos de excepción que se establecen en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Justificación técnica ambiental

Que no se compromete la biodiversidad

a) *Presentar un análisis detallado de la presencia y abundancia de las especies de flora por tipo de vegetación y fauna que existen tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo como en el área de análisis, deberá considerar la información vertida en los capítulos III y IV del estudio técnico justificativo. Respecto a la flora, es necesario que en el análisis se realice la justificación sólo de las especies que se presentan en el área sujeta a cambio de uso de suelo y aquellas que se encuentran mayormente representadas en ésta, complementando la justificación con las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VIII.*

Comparación de flora para cada estrato y por tipo de vegetación en el cual deberá realizar el análisis de riqueza específica, valor de importancia e índice de diversidad

Especie	*Individuos /Ha*		*Índice de Valor de Importancia*		*Índice de Shannon*	
	CUSTF	*CUENCA*	*CUSTF*	*CUENCA*	*CUSTF*	*CUENCA*
Total						

Comparación de fauna para cada grupo faunístico

Grupo de fauna			
Especie	*No. Individuos*		*NOM-059-SEMARNAT-2010*
	CUSTF	*CUENCA*	
Total			
Índice de Shannon			

Que no se provocará la erosión de los suelos

Para dar cumplimiento al desahogo del precepto normativo de excepción relativo a que no se provocará la erosión de los suelos, deberá realizar un análisis de la información generada referente a la pérdida de suelo (erosión) antes y posterior a la remoción de la vegetación incluidos en capítulo IV, que garanticen de manera cuantitativa, que las medidas de mitigación propuestas (capítulo VIII) podrán recuperar cuando menos la misma cantidad de suelo que se erosionaría por realizar la remoción de la vegetación forestal. Presentar la memoria de cálculo en formato Excel editable.

Comparación de erosión de suelos

	Erosión CUSTF (ton/ha/año)		
	Sin proyecto	*Con proyecto*	*Con medidas de mitigación*
Total			

Que no se deteriore la calidad del agua o la disminución en su captación
Para dar cumplimiento al desahogo del precepto normativo de excepción relativo a que no se provocará el deterioro en la calidad del agua o la disminución en su captación, deberá realizar un análisis de la información generada a partir de los resultados de infiltración antes y posterior a la remoción de la vegetación incluidos en capítulo IV, que garanticen de manera cuantitativa, que las medidas de mitigación propuestas (capítulo VIII) podrán recuperar el mismo volumen de agua que se dejaría de infiltrar por realizar la remoción de la vegetación forestal. Presentar la memoria de cálculo en formato Excel editable.

Que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo, tomando como base el uso actual.

Demostrár que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo, tomando como base el uso actual. Incluir:

Estimación económica de los productos de los recursos biológicos forestales del área sujeta a CUSTF incluidos en el capítulo XIII

Estimación económica de los Servicios Ambientales que proporciona el ecosistema incluidas en el capítulo IX

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

Integrar en impreso este capítulo, dado que lo omitieron en el estudio técnico justificativo.

Con base en el artículo 7 fracción XXVI de la LGDFS incluir el valor de las especies de fauna, dado que solo hacen referencia a un monto de las reglas de operación de CONAFOR para mantener el hábitat.

IV. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0664/2016 de fecha 14 de octubre de 2016, dirigido al Mtro. Javier Warman Diamant, Encargado de Despacho de la de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

V. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0649/2016 de fecha 01 de noviembre de 2016, recibido en la **AGENCIA** el día 08 del mismo mes y año, el M. en C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, envió la opinión técnica referente a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

VI. Que mediante escrito de fecha 08 de noviembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el **REGULADO** presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0660/2016 de fecha 13 de octubre de 2016, adjuntando la siguiente documentación:

1. Información legal adicional
2. Documentación técnica adicional

VII. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0756/2016 de fecha 16 de noviembre de 2016, dirigido al Ing. Juan René Hernández Sáenz, Gerente Estatal de CONAFOR y Presidente del Consejo Estatal Forestal de Nuevo León, solicitó emitir opinión sobre la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.

VIII. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0815/2016 de fecha 07 de diciembre de 2016, notificó al C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado Especial del **REGULADO**, la realización de la visita técnica el día 12 de diciembre 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.

IX. Que mediante informe de fecha 15 de diciembre 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 Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05.*
Ubicación: *Municipios Anahuac y Sabinas Hidalgo, Estado de Nuevo León.*
Superficie: *36.783 hectáreas.*
Empresa: *Midstream de México S. de R.L. de C.V*

La vista técnica se llevó a cabo en distintas áreas del proyecto, recabando información técnica-ambiental en 3 sitios de muestreo en el área de cambio de uso de suelo y sitios de muestreo en la cuenca hidrológico forestal que permite confirmar la veracidad de la información contenido en el estudio técnico justificativo, integrado en el expediente cuya bitácora 09/DSA0163/09/16.

1. TIPO DE ECOSISTEMA

Con la visita técnica se verifica que la vegetación que se pretende afectar se clasifica como Matorral Espinoso Tamaulipeco y Mezquital.

a) Coordenadas 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 10 por 10 metros para el estrato arbustivo, los sitios se seleccionaron al azar en gabinete por parte del evaluador, en campo se revisaron los siguientes sitios:

Coordenadas de los sitios de muestreo verificados en campo en el área de cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Sitio 12- MET - CUS			Sitio 23- MEZQUITAL - CUS			22- MEZQUITAL - CUENCA		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	408451	3052583	1	386111	2963396	1	420580	3059906
2	408455	3052575	2	386101	2963398	2	420589	3059900
3	408445	3052574	3	386104	2963406	3	420594	3059906
4	408439	3052582	4	386116	2963404	4	420587	3059912

Con la finalidad de constatar que se verificaron los sitios antes mencionados se registró en campo una coordenada en cada sitio con GPS Garmin UTM zona 14 y se concluye que la información coincide con la información del estudio técnico justificativo.

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 10 por 10 metros para el estrato arbóreo y arbustivo en vegetación de Matorral Espinoso Tamaulipeco, y Mezquital 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 que a continuación se indican en las siguientes tablas:

Sitio 12 Matorral Espinoso Tamaulipeco - CUSTF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Amargoso	Artemisia vulgaris	2	2
Cenizo	Leucophyllum frutescens	1	1
Chaparro amargoso	Castela texana	6	5
Cola de rata	Echinocereus poselgeri	2	3
Corva gallina	Schaefferia cuneifolia	7	7
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	5	5
Escobilla	Barkleyanthus salicifolius	5	5 (más 5 ind. en regeneración
Falso panalero	Ziziphus obtusifolia	3	1 (2 ind. Muertas)
Gavia	Vachellia rigidula	8	10
Granjeno	Celtis pallida	11	10
Gratísima	Aloysia gratissima	1	2
Guayacán	Guaiacum angustifolium	8	8 (más 4 ind. en regeneración)
Huajillo	Senegalia berlandieri	1	1
Jarilla	Gutierrezia texana	5	3
Mezquite	Prosopis glandulosa	1	1
Nopal	Opuntia-engelmannii	13	13 (más 5 ind. en regeneración)
Palma	Yucca filifera	1	1
Tasajillo	Cylindropuntia leptocaulis	9	8
Teresita	Solanum spp	1	1

Sitio 12 Matorral Espinoso Tamaulipeco - CUSTF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Lantana	Lantana camara	0	4
Alicoche	Echinocereus enneacanthus	0	1

Sitio 23 Matorral Espinoso Tamaulipeco – CUSTF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Brasil	Condalia hookeri	2	2
Cenizo	Leucophyllum frutescens	40	40
Chaparro amargoso	Castela texana	1	1
Chapote	Diospyros texana	1	1
Colima	Zanthoxylum fagara	1	1
Corva gallina	Schaefferia cuneifolia	1	1
Gavia	Vachellia rigidula	9	8
Granjeno	Celtis pallida	5	4
Gratísima	Aloysia gratissima	36	35
Guayacán	Guaiacum angustifolium	20	20
Lantana	Lantana camara	3	3
Macropoda	Lantana achyranthifolia	2	2
Mezquite	Prosopis glandulosa	1	1
Nopal	Opuntia engelmannii	2	1
Palma	Yucca filifera	3	3
Panalero	Forestiera angustifolia	7	8
Tasajillo	Cylindropuntia leptocaulis	7	9
Vara dulce	Eysenhardtia texana	2	2

Derivado del análisis de las tablas anteriores se concluye que coincide la información que se presentó en el estudio técnico justificativo y lo verificado en la visita técnica, solo se observaron pequeñas variaciones por regeneración de los ejemplares.

Sitios verificados en la cuenca hidrológica forestal (CHF):

En la cuenca se revisaron 1 sitios de muestreo que sustenta vegetación de Mezquital, recabando información número de individuos por especie y por estrato que se indican a continuación.

Sitio 22 Vegetación de Mezquital - CHF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Mezquite	Prosopis glandulosa	5	6
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	3	5
Hojasén	Flourensia cernua	7	2
Granjeno	Celtis pallida	1	1
Panalero	Forestiera angustifolia	2	2
Coma	Sideroxylon celastrinum	1	1
Huizachillo	Vachellia constricta	1	1
Portulaca	Croton torreyanus	33	30
Colima	Zanthoxylum fagara	2	3

Se concluye que la información reportada en el estudio técnico justificativo es la misma que se observó en campo.

c) Tierras frágiles

Cualquier terreno es susceptible a la erosión al perder su cubierta vegetal, durante el recorrido se observaron sitios cárcavas pequeñas, derivadas de las actividades pastoreo, por ello el terreno donde se pretende desarrollar el proyecto es muy probable la degradación por las actividades del proyecto.

d) Incendio forestal

En los sitios verificados en campo, no se detectó evidencia de algún incendio forestal en el predio sujeta a cambio de uso de suelo.

e) Actividades de inicio de obras

No se observaron inicio de obras ni remoción de vegetación forestal que implique cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

f) Cruce con cuerpos de agua permanente o temporal

En los sitios verificados de cambio de uso de suelo, no se observaron cuerpos de agua temporal o permanente.

2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN,

El área sustenta vegetación de, Matorral Espinoso Tamaulipeco y Mezquital, considerados como vegetación primaria en buen estado de conservación.

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

No se observaron dentro de los sitios especies con alguna categoría de riesgo listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, para la vegetación de Matorral Espinoso Tamaulipeco se han observado ejemplares de Echinocereus poselgeri, con categoría de sujeta a protección especial, misma que fue reportada en otros estudios técnicos justificativos para este proyecto, y por lo que deberá tener en cuenta al momento de rescate.

4. *SERVICIOS AMBIENTALES QUE SE AFECTAN*

Con las actividades de cambio de uso de suelo en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, el área dejaría de prestar más de cuatro servicios ambientales, 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 afectar áreas de conservación tales como:

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

El proyecto cruza por una fracción de las Regiones Terrestres Prioritarias número 75 conocida como "Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo" y Regiones Hidrológicas Prioritarias número 42 conocida como "Río Bravo Internacional RHP -53 conocida como "Río San Juan y Río Pesquería" el Regulado realizó la vinculación correspondiente con las problemáticas identificadas para dichas regiones información presentada en el estudio técnico justificativo.

6. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA

El proyecto denominado Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05, es el cuarto estudio técnico justificativo de un proyecto general que consta de 243 kilometro, para este ETJ, el informe de la visita técnica se realiza con la visita realizada en los algunos del trazo lineal que será ocupada

por un derecho de vía permanente de 18.391 hectáreas y temporal de 18.391 hectáreas, el derecho consta de 30 metros de ancho (15 metros de afectación temporal y 15 metros afectación permanente) sin sellamiento de suelo, exceptuando los sitios de colocación de la válvulas.

7. AFECTACIÓN A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACIÓN,

Este cuarto ETJ del proyecto Midstream de México consta de 243 km que afectará de manera temporal 36.783 hectáreas de vegetación forestal, como vegetación primaria en buen estado de conservación.

8. BENEFICIO

El proyecto denominado Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05, forma parte del macro proyecto que proviene del cruce internacional construido por Howard Energy Partners en la estación superficial del sistema denominado "Cruce Colombia" y llegará hasta la Estación Pesquería (Planta Monterrey IV), con un ramal previo a la Central Noreste de Ciclo Combinado General Escobedo, con el objeto de prestar servicios de transporte de gas natural, con beneficio particular.

Con la 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 Midstream de México, S. de R.L. 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.

X. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Nuevo León, a la solicitud realizada por la Dirección General de Gestión de Operación Integral, no se recibió respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0756/2016 de fecha 16 de noviembre de 2016, por lo que se considera opinión positiva.

XI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0842/2016 de fecha 15 de diciembre 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 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. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado Especial 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 **$ 1,751,324.99 (Un Millón Setecientos Cincuenta y Un Mil Trescientos Veinticuatro Pesos 99/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 8.8 hectáreas de Matorral Submontano, 13.27 hectáreas de Mezquital, y 102.97 de Matorral Espinoso Tamaulipeco, preferentemente en el Estado de Nuevo León.

XII. Que mediante escrito de fecha 15 de diciembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el C. Luis Gerardo Rios Cavazos, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 1,751,324.99 (Un Millón Setecientos Cincuenta y Un Mil Trescientos Veinticuatro Pesos 99/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 8.8 hectáreas de Matorral Submontano, 13.27 hectáreas de Mezquital, y 102.97 de Matorral Espinoso Tamaulipeco, preferentemente en el Estado de Nuevo León.

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 los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero:

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, 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 escrito de fecha 28 de septiembre de 2016, el cual fue signado por el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado Especial, 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 36.783 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05***, con pretendida ubicación en los municipios de Anáhuac, Sabinas Hidalgo y Salinas Victoria, en el Estado de Nuevo León.

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, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el

documento denominado estudio técnico justificativo del proyecto ***Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05***, que fue exhibido por el **REGULADO** adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Apoderado Especial, así como por el Ing. Rafael Aranda Ramos en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro NL, Tipo UI, Volumen 2, Número 26.

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 Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0163/09/16.

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 entregado en esta **AGENCIA** mediante escrito de fecha 28 de septiembre de 2016.

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

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

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

> *ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal 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 interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los siguientes supuestos:

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, se observó lo siguiente:

Derivado del análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo se determinó que éste contiene una descripción amplia y detallada de las condiciones tanto físicas como biológicas presentes en la unidad de análisis y en los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El proyecto Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 19 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05 consiste en la construcción y puesta en operación del gasoducto en cuestión, el cual contará en su totalidad con una longitud total de 243 Km desde su inicio hasta la Estación Pesquería en el Estado de Nuevo León (el ramal hacia la Estación General Escobedo cubrirá de manera adicional otros 32 Km partiendo del Municipio de Ciénega de Flores), cubriendo una trayectoria de 90.185 Km en el municipio de Anáhuac (Km 0+000.00 al 90+185.00), 29.534 Km en Lampazos de Naranjo (Km 90+185.00 al 119+719.00), 54.660 Km en Sabinas Hidalgo (Km 119+719.00 al 174+379.00) y 34.969 Km en el municipio de Salinas Victoria (Km 174+379.00 al 209+348.00).

El objetivo del nuevo uso del área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, consiste en la construcción de un sistema de transporte de gas natural realizado con tubería de acero al carbón tipo API 5L Grado X-70, cuya ubicación inicia en la primera estación superficial del sistema denominado Colombia con dirección a la estación Pesquería (243 Km de 36" de diámetro), con un ramal previo que parte hacia la estación superficial General Escobedo (32 Km de 30" de diámetro).

Para la definición de la trayectoria, se consideraron especificaciones tales como, menor número de curvas, menor longitud posible, menor número de pendientes, menor número de cruzamientos con vías de comunicación, ferrocarriles y carreteras, ríos perennes y zonas bajas o inundables. Asimismo, que estuviera cerca de carreteras y caminos que puedan facilitar el transporte del personal y los materiales necesarios para la construcción, la revisión o el mantenimiento del ducto, reduciendo de esta manera la apertura de nuevos caminos de acceso, evitando el cruce por áreas de interés ecológico y áreas de cultivos de alto valor económico y cruzando de preferencia por pastizales y áreas degradadas, por lo que los siguientes criterios justifican porqué los terrenos seleccionados se constituyen como los más apropiados para el tendido del ducto:

- *En la definición del trazo se tomaron en cuenta los usos de suelo y tipos de vegetación presentes en la trayectoria en cuestión, procurando una menor afectación de sitios relevantes desde el punto de vista ambiental*
- *Utilizar al máximo las vías de acceso existentes.*
- *Condiciones topográficas adecuadas para el establecimiento y la operación del gasoducto.*
- *Ubicación fuera de zonas con potencial turístico.*
- *Evitar afectar los núcleos de población considerando su posible radio de crecimiento.*
- *Contar con la factibilidad de poder adquirir los derechos de paso correspondientes en las propiedades afectadas.*

La zona del proyecto está ubicada dentro de la subcuenca RH24Dc "R. Salado - Anáhuac" y pequeñas proporciones en las subcuencas RH24Eb "R. Bravo - Arroyo el Carrizo", RH24Db "R. Salado - Las Tortillas", RH24Dk "A. Zacatecas", RH24Dl "R. Sabinas Hidalgo" y RH24Cd "R. Álamo".

Con base a lo señalado en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, referente a la definición de cuenca hidrológico-forestal, se realizó la delimitación de las microcuencas en las que se ubica el proyecto. Para la delimitación, se utilizaron datos obtenidos del portal de información del SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Desglose de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en esta cuarta gestión por tipo de afectación.

No.	Propietario	Superficie de CUS (ha)	Afectación Permanente (ha)	Afectación Temporal (ha)
1	CODEFRONT	1.609	0.804	0.804
2	Teresa Morales Muñoz	0.155	0.077	0.077
3	Mario Flores Garza	0.342	0.171	0.171
4	Alfredo Gutiérrez Cruz	0.557	0.278	0.278
5	Juan Ramírez Martínez	0.512	0.256	0.256
6	Inés Ramírez Martínez	0.603	0.301	0.301
7	Luciano Villasana Ramos	0.620	0.310	0.310

No.	Propietario	Superficie de CUS (ha)	Afectación Permanente (ha)	Afectación Temporal (ha)
8	Anselmo Gutiérrez Cruz	0.623	0.312	0.312
9	Mario Lira Espinosa	0.553	0.277	0.277
10a	Manuel Martinez Cadriel	0.518	0.259	0.259
10b	Manuel Martinez Cadriel	0.504	0.252	0.252
10c	Manuel Martinez Cadriel	0.531	0.265	0.265
11a	Juan Rocha Gonzalez	0.455	0.227	0.227
11b	Juan Rocha Gonzalez	0.534	0.267	0.267
12	Eduardo Domingo Salinas Ahumada	5.500	2.750	2.750
13	Oscar Peña Molina	0.686	0.343	0.343
14	María del Socorro de Jesus Molina Hinojosa	0.284	0.142	0.142
15a	María de los Ángeles Garza Enríquez	4.028	2.014	2.014
15b	María de los Ángeles Garza Enríquez	3.562	1.781	1.781
16a	Ricardo Garza Hernandez	0.153	0.076	0.076
16b	Ricardo Garza Hernandez	0.201	0.101	0.101
16c	Ricardo Garza Hernandez	4.506	2.253	2.253
16d	Ricardo Garza Hernandez	1.530	0.765	0.765
17	Alicia Gonzalez Guadiana	2.798	1.399	1.399
18	Jorge Luis Villareal Lozano	2.118	1.059	1.059
19	Ejido El Ébano	0.671	0.335	0.335
20	Jose Martín Gonzalez Gonzalez	2.632	1.316	1.316
Total		36.783	18.391	18.391

Para la flora

Tomando como base la cartografía Serie III del INEGI, en la siguiente tabla se desglosa los usos de suelo forestal y no forestal que se presentan en la cuenca hidrológico-forestal. Los tipos de vegetación forestales identificados al interior de las microcuencas cubren una superficie de

400,898.57 ha, mientras que los usos de suelo no forestales comprenden 239,661.09 ha, sumando en total una superficie de 640,559.66 ha.

Clave	Descripción	Superficie (Ha)	
		Forestal	No Forestal
BJ	Bosque de táscate	830.01	--
BQ	Bosque de encino	4,795.18	--
H2O	Cuerpo de agua	--	1,207.9
MDM	Matorral desértico micrófilo	15,704.4	--
MDR	Matorral desértico rosetófilo	6,454.49	--
MET	Matorral espinoso tamaulipeco	217,256.45	--
MET/VSa	Matorral espinoso tamaulipeco	18,229.03	--
MKX	Mezquital	42,900.42	--
ML	Chaparral	75.06	--
MSM	Matorral submontano	7,2128.61	--
MSM/VSa	Matorral submontano	5,337.19	--
PC	Pastizal cultivado	--	178,740.5
PH	Pastizal halófilo	83.43	--
PI	Pastizal inducido	--	13,943.81
PN	Pastizal natural	3,018.31	--
PN/VSa	Pastizal natural	3,472.09	--
RA	Agricultura de riego	--	33,129.03
RAP	Agricultura de riego	--	8,257.53
RAS	Agricultura de riego	--	445.84
TA	Agricultura de temporal	--	2,167.74
TP	Agricultura de temporal	--	102.46
VH	Vegetación halófila	5,904.81	--
VSa/MKX	Mezquital	4,709.09	--
ZU	Zona urbana	--	1666.27
Subtotal		400,898.57	239,661.09
Total		640,559.66	

El área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) es de 36.783 ha y se identificaron tres tipos de vegetación, que se encuentra en buen estado de conservación, misma 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 Submontano, Mezquital y Matorral Espinoso Tamaulipeco.

Matorral submontano (MSM)

Para el noreste de México se describe la siguiente comunidad de Matorral Submontano: la fisonomía de esta comunidad la proporciona el estrato arbustivo superior, cuya altura varía entre 2.5 a 5 m y alcanza una cobertura hasta de un 70%. Lo caracteriza Helietta parvifolia (Barretà), rutácea inerme que le da a la vegetación una estructura relativamente uniforme, pues normalmente es la única dominante, aunque en ocasiones Acacia berlandieri (Huajillo) es igual de importante.

Las plantas prevalecientes del estrato arbustivo medio (0.5 a 2 m de alto) son Leucophyllum frutescens y Acacia rigidula. Su cobertura varía de 50 a 80%. El estrato inferior, menor a 0.5 m de altura, es diverso tanto en especies como en cobertura; es notable en los claros de la vegetación, donde Agave lechuguilla, Euphorbia antisyphilitica (Candelilla) y las gramíneas amacolladas de los géneros Bouteloua, Tridens y Aristida son los elementos más importantes. El terreno es pedregoso y es común encontrar plantas creciendo sobre rocas. Este tipo de vegetación se encuentra en laderas, cañadas y partes altas, sean planas o con pendiente, de las mesetas y lomeríos. Crece sobre suelos someros que a veces presentan una capa superficial de hojarasca y son comunes los afloramientos de la roca madre. Su área de distribución ha sido ocupada por la agricultura, ganadería y la explotación forestal.

Mezquital (MK)

Comunidad vegetal dominada principalmente por mezquites (Prosopis spp.). Son árboles espinosos de 5 a 10m de altura en condiciones de humedad, pero en condiciones de aridez se desarrolla como arbusto. Se desarrolla frecuentemente en terrenos de suelos profundos y en aluviones cercanos a escorrentías. Es común encontrar esta comunidad mezclada con otros elementos como huizache (Acacia spp.), palo fierro (Olneya tesota), palo verde (Cercidium spp.) y guamúchil (Pithecellobium dulce).

Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET)

Comunidad arbustiva formada por la dominancia de especies espinosas, caducifolias una gran parte del año o áfilas (sin hojas). Se desarrolla en amplias zonas de Selva Baja Espinosa. Su

distribución se localiza en la porción norte de la Llanura Costera del Golfo Norte y el extremo sur de la Gran Llanura de Norteamérica. En la actualidad presenta huellas de muchos disturbios siendo posiblemente, en gran parte de carácter secundario. Las principales especies son: Acacia spp. (Gavia, Huizache), Cercidium spp. (Palo verde), Leucophyllum spp. (Cenizo), Prosopis spp. (Mezquite), Castela tortuosa (Amargoso), Condalia spp. (Abrojos), etcétera.

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, se realizaron muestreos y análisis que concluyen que las especies presentan un espectro más amplio de distribución en el contexto regional, por lo que la ejecución del proyecto no significa una amenaza para la permanencia de dichas especies en la cuenca hidrológico forestal, toda vez que se distribuyen mucho más allá de los límites de dicha unidad de análisis. En este sentido, para caracterizar la vegetación de la cuenca hidrológica forestal y la superficie sujeta a afectación, se utilizaron parcelas cuadradas de 10m x 10m (100 m2), contabilizando el número de ejemplares por especie identificada cuando la mitad o más del individuo se localizan dentro de esta, no considerándose en caso contrario, su presencia. Así mismo, se midieron los parámetros dasométricos de altura, diámetro basal a 10 cm y/o diámetro a la altura de pecho (1.30 m), así como los diámetros de copa tomados de norte a sur y de oriente a poniente y número de individuos por especie, para realizar las estimaciones de Abundancia relativa (Ar), Dominancia relativa (Dr) y Frecuencia relativa (Fr) considerando la estratificación de las especies (arbóreo, arbustivo, herbáceo y grupo de cactáceas), la cual fue establecida de acuerdo su forma biológica y no así en la etapa de desarrollo en que se encontraron (dimensiones). Tanto en la CHF como en las áreas sujetas a CUSTF, establecieron un total de 252 parcelas de muestreo con una intensidad de muestreo total del 2.20%, dadas las condiciones de homogeneidad de la vegetación presente en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, tomando como base la elaboración de curvas de acumulación de especies. Las curvas de acumulación de especies han sido utilizadas para definir el área o tamaño mínimo de muestra (Rosenzweig 1995), así como para identificar los mecanismos determinantes de coexistencias de especies. Esto asume que una vez que se alcanza una asíntota en el número de especies, el tamaño de muestra correspondiente es el área mínima de muestreo, que contiene una muestra representativa de la comunidad.

Durante los muestreos realizados en campo para los tres tipos de vegetación se registraron datos de cuatro estratos: arbóreo, arbustivo, herbáceo y cactáceas; con la finalidad de realizar la comparación de la riqueza específica, abundancia, índice de valor de importancia e índice de diversidad de las especies de flora presenten en la CHF y la superficie solicitada para CUSTF.

Las parcelas de muestreo en la CHF, fueron distribuidas aleatoriamente ya que dicho arreglo es el más confiable estadísticamente (Jiménez Pérez, 2000, Apuntes del Curso "Evaluación de Recursos Forestales" del Programa de Maestría en Ciencias Forestales que ofrece la UANL). Con esto, todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados como áreas de muestreo. Es importante resaltar que mediante la aplicación de dicho método, como en algunos otros, se evalúa sólo una fracción de la población de manera objetiva y se extrapolan los resultados obtenidos a toda la superficie de estudio, por lo que de esta manera, se establecieron 13 Sitios para Mezquital (Mk), 37 Sitios para Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET) y 2 Sitios para Matorral Submontano (MSM), dando un total de 52 parcelas de 10 x 10 m (100 m2) sobre la superficie de la CHF, georeferenciando cada una de estas en el Sistema Universal Transversa de Mercator, Datum WGS84 En el estudio técnico justificativo se desglosan en las tablas III.6, III.7 y III.8 del capítulo III.

Las parcelas de muestreo en la zona sujeta a cambio de uso de suelo, fueron distribuidas sistemáticamente en la superficie sujeta a afectación, dicho arreglo consiste en ubicar las unidades de muestreo en un patrón regular dentro de toda la zona de estudio. Se estableció una distancia promedio entre cada punto de 250 a 300 metros. Dicho arreglo fue seleccionado debido a la necesidad de establecer puntos de muestreo en la totalidad de los predios (27) por los cuales atraviesa la trayectoria del gasoducto. En total, se establecieron 52 parcelas de muestreo: 37 para MET, 13 para MK y 2 para MSM, con una intensidad de muestreo total del 1.41%, dadas las condiciones de homogeneidad de la vegetación presente; georeferenciando cada una de estas en el Sistema Universal Transversa de Mercator, Datum WGS84 En el estudio técnico justificativo se desglosan en las tablas IV.26, IV.27 y IV.28 del capítulo IV

Se realizaron los cálculos para comparar 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.

Las Tablas siguientes presentan los resultados obtenidos para el índice de Shannon-Wiener, y el índice de Equidad por estrato vegetal en el muestreo realizado en la vegetación de la CHF (arbóreo, arbustivo, herbáceo y grupo de las cactáceas) para cada uno de los tipos de vegetación muestreados:

Especies identificadas en el estrato arbóreo dentro de la CHF para mezquital (Mk), así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato Arbóreo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Brasil	Condalia hookeri	No Registrado	4	0.011	-4.55	-0.05	0.05	0.02
Colima	Zanthoxylum fagara	No Registrado	4	0.011	-4.55	-0.05	0.05	0.02
Coma	Sideroxylon celastrinum	No Registrado	10	0.026	-3.64	-0.10	0.10	0.04
Crespón	Lagerstroemia indica	No Registrado	174	0.458	-0.78	-0.36	0.36	0.16
Granjeno	Celtis pallida	No Registrado	9	0.024	-3.74	-0.09	0.09	0.04
Huizache	Vachellia farnesiana	No Registrado	1	0.003	-5.94	-0.02	0.02	0.01
Huizachillo	Vachellia constricta	No Registrado	30	0.079	-2.54	-0.20	0.20	0.09
Mezquite	Prosopis glandulosa	No Registrado	129	0.339	-1.08	-0.37	0.37	0.17
Uña de gato	Senegalia greggii	No Registrado	19	0.050	-3.00	-0.15	0.15	0.07
			380	1.00			1.37	0.62

Especies identificadas en el estrato arbustivo dentro de la CHF para mezquital (Mk), así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato Arbustivo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alloysia	Calliandra conferta	No Registrado	40	0.094	-2.36	-0.22	0.22	0.07
Cenizo	Leucophyllum frutescens	No Registrado	11	0.026	-3.65	-0.09	0.09	0.03
Chaparro amargoso	Castela texana	No Registrado	24	0.057	-2.87	-0.16	0.16	0.05

Corona de cristo	Koeberlinia spinosa	No Registrado	7	0.017	-4.10	-0.07	0.07	0.02
Corvagallina	Schaefferia cuneifolia	No Registrado	3	0.007	-4.95	-0.04	0.04	0.01
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	No Registrado	15	0.035	-3.34	-0.12	0.12	0.04
Croton	Croton incanus	No Registrado	2	0.005	-5.36	-0.03	0.03	0.01
Cruceto	Randia laevigata	No Registrado	1	0.002	-6.05	-0.01	0.01	0.00
Falso Panalero	Ziziphus obtusifolia	No Registrado	3	0.007	-4.95	-0.04	0.04	0.01
Gavia	Vachellia rigidula	No Registrado	65	0.153	-1.88	-0.29	0.29	0.10
Gobernadora	Larrea tridentata	No Registrado	28	0.066	-2.72	-0.18	0.18	0.06
Gratisima	Aloysia gratissima	No Registrado	30	0.071	-2.65	-0.19	0.19	0.06
Guayacan	Guaiacum angustifolium	No Registrado	34	0.080	-2.52	-0.20	0.20	0.07
Hojasen	Flourensia cernua	No Registrado	29	0.068	-2.68	-0.18	0.18	0.06
Lantana	Lantana camara	No Registrado	55	0.130	-2.04	-0.26	0.26	0.09
Malva	Abutilon abutiloides	No Registrado	5	0.012	-4.44	-0.05	0.05	0.02
Panalero	Forestiera angustifolia	No Registrado	10	0.024	-3.75	-0.09	0.09	0.03
Partenium	Parthenium incanum	No Registrado	23	0.054	-2.91	-0.16	0.16	0.05
Partenium grande	Parthenium argentatum	No Registrado	36	0.085	-2.47	-0.21	0.21	0.07
Sangre de drago	Jatropha dioica	No Registrado	3	0.007	-4.95	-0.04	0.04	0.01
			424	1.00			2.62	0.87

Especies identificadas en el estrato herbáceo dentro de la CHF para mezquital (Mk), así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrato Herbáceo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Amargoso	Artemisia vulgaris	No Registrado	357	0.5	-	-0.33	0.33	0.17
Cenicito	Tidestromia rhizomatosa	No Registrado	23	0.035	-3.3	-0.12	0.12	0.06
Escobilla	Barkleyanthus salicifolius	No Registrado	89	0.136	-1.9	-0.27	0.27	0.14
Jarilla	Gutierrezia texana	No Registrado	102	0.1	-	-0.29	0.29	0.15
Manfreda	Manfreda longiflora	Amenazada	21	0.032	-3.4	-0.11	0.11	0.06
Portulaca	Croton torreyanus	No Registrado	33	0.0	-	-0.15	0.15	0.08
Revienta caballo	Solanum elaeagnifolium	No Registrado	28	0.043	-3.1	-0.14	0.14	0.07
			653	1.0			1.41	0.72

Especies identificadas en el estrato de cactáceas dentro de la CHF para mezquital (Mk), así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Grupo de las Cactáceas								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alicoche	Echinocereus enneacanthus	No Registrado	171	0.548	-0.60	-0.33	0.33	0.17
Cola de Rata	Echinocereus poselgeri	Sujeta a protección especial	1	0.003	-5.74	-0.02	0.02	0.01
Mamilaria	Mammillaria heyderi	No Registrado	21	0.067	-2.70	-0.18	0.18	0.09
Neglecta	Coryphantha neglecta	No Registrado	1	0.003	-5.74	-0.02	0.02	0.01
Nopal	Opuntia engelmannii	No Registrado	82	0.263	-1.34	-0.35	0.35	0.18

Nopal robusta	*Opuntia robusta*	*No Registrado*	*1*	*0.003*	*-5.74*	*-0.02*	*0.02*	*0.01*
Tasajillo	*Cylindropuntia leptocaulis*	*No Registrado*	*35*	*0.112*	*-2.19*	*-0.25*	*0.25*	*0.13*
			312	*1.000*			*1.16*	*0.60*

Especies identificadas en el estrato arbóreo dentro de la CHF para matorral espinoso tamaulipeco, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato Arbóreo								
Nombre común	*Nombre científico*	*Nom-059-SEMARNAT-2010*	*No. de Ind.*	*PI*	*LN*	*(Pi) (LN Pi)*	*Indice de Shannon*	*Indice de Equidad*
Anacahuita	*Cordia boissieri*	*No Registrado*	*10*	*0.019*	*-3.98*	*-0.07*	*0.07*	*0.03*
Brasil	*Condalia hookeri*	*No Registrado*	*10*	*0.019*	*-3.98*	*-0.07*	*0.07*	*0.03*
Chapote	*Diospyros texana*	*No Registrado*	*1*	*0.002*	*-6.29*	*-0.01*	*0.01*	*0.00*
Colima	*Zanthoxylum fagara*	*No Registrado*	*25*	*0.047*	*-3.07*	*-0.14*	*0.14*	*0.05*
Coma	*Sideroxylon celastrinum*	*No Registrado*	*16*	*0.030*	*-3.51*	*-0.10*	*0.10*	*0.04*
Crespón	*Lagerstroemia indica*	*No Registrado*	*26*	*0.048*	*-3.03*	*-0.15*	*0.15*	*0.05*
Granjeno	*Celtis pallida*	*No Registrado*	*56*	*0.104*	*-2.26*	*-0.24*	*0.24*	*0.09*
Huajillo	*Senegalia berlandieri*	*No Registrado*	*10*	*0.019*	*-3.98*	*-0.07*	*0.07*	*0.03*
Huizache	*Vachellia farnesiana*	*No Registrado*	*15*	*0.028*	*-3.58*	*-0.10*	*0.10*	*0.04*
Huizachillo	*Vachellia constricta*	*No Registrado*	*4*	*0.007*	*-4.90*	*-0.04*	*0.04*	*0.01*
Mezquite	*Prosopis glandulosa*	*No Registrado*	*119*	*0.222*	*-1.51*	*-0.33*	*0.33*	*0.12*
Palma	*Yucca filifera*	*No Registrado*	*6*	*0.011*	*-4.49*	*-0.05*	*0.05*	*0.02*
Palo Verde	*Parkinsonia texana var. Macra*	*No Registrado*	*18*	*0.034*	*-3.40*	*-0.11*	*0.11*	*0.04*
Tenaza	*Havardia pallens*	*No Registrado*	*7*	*0.013*	*-4.34*	*-0.06*	*0.06*	*0.02*
Uña de	*Senegalia greggii*	*No Registrado*	*65*	*0.121*	*-2.11*	*-0.26*	*0.26*	*0.09*
Vara dulce	*Eysenhardtia texana*	*No Registrado*	*149*	*0.277*	*-1.28*	*-0.36*	*0.36*	*0.13*
			537	*1.00*			*2.17*	*0.78*

Especies identificadas en el estrato arbustivo dentro de la CHF para matorral espinoso tamaulipeco, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato Arbustivo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alloysia	Calliandra conferta	No Registrado	23	0.011	-4.48	-0.05	0.05	0.02
Cenizo	Leucophyllum frutescens	No Registrado	177	0.087	-2.44	-0.21	0.21	0.07
Chaparro Amargoso	Castela texana	No Registrado	57	0.028	-3.57	-0.10	0.10	0.03
Corona de Cristo	Koeberlinia spinosa	No Registrado	28	0.014	-4.28	-0.06	0.06	0.02
Corvagallina	Schaefferia cuneifolia	No Registrado	41	0.020	-3.90	-0.08	0.08	0.03
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	No Registrado	99	0.049	-3.02	-0.15	0.15	0.05
Croton	Croton incanus	No Registrado	2	0.001	-6.92	-0.01	0.01	0.00
Falso panalero	Ziziphus obtusifolia	No Registrado	3	0.001	-6.52	-0.01	0.01	0.00
Gavia	Vachellia rigidula	No Registrado	319	0.157	-1.85	-0.29	0.29	0.09
Gobernadora	Larrea tridentata	No Registrado	137	0.067	-2.70	-0.18	0.18	0.06
Gratisima	Aloysia gratissima	No Registrado	67	0.033	-3.41	-0.11	0.11	0.04
Guayacán	Guaiacum angustifolium	No Registrado	213	0.105	-2.26	-0.24	0.24	0.08
Hojasen	Flourensia cernua	No Registrado	28	0.014	-4.28	-0.06	0.06	0.02
Lantana	Lantana camara	No Registrado	117	0.058	-2.85	-0.16	0.16	0.05
Macropoda	Lantana achyranthifolia	No Registrado	22	0.011	-4.53	-0.05	0.05	0.02
Maguey	Agave americana	No Registrado	1	0.000	-7.62	0.00	0.00	0.00
Malva	Abutilon abutiloides	No Registrado	29	0.014	-4.25	-0.06	0.06	0.02
Orégano	Origanum vulgare	No Registrado	289	0.142	-1.95	-0.28	0.28	0.09
Panalero	Forestiera angustifolia	No Registrado	64	0.031	-3.46	-0.11	0.11	0.03
Partenium	Parthenium incanum	No Registrado	3	0.001	-6.52	-0.01	0.01	0.00
Partenium grande	Parthenium argentatum	No Registrado	38	0.019	-3.98	-0.07	0.07	0.02

Sangre de drago	Jatropha dioica	No Registrado	272	0.134	-2.01	-0.27	0.27	0.09
Soliman	Croton soliman	No Registrado	3	0.001	-6.52	-0.01	0.01	0.00
			2032	1.00			2.57	0.82

Especies identificadas en el estrato herbáceo dentro de la CHF para MET, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato Herbáceo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Amargoso	Artemisia vulgaris	No Registrado	2	0.004	-5.53	-0.02	0.02	0.01
Amorexia	Amoreuxia wrightii	Peligro de extinción	109	0.217	-1.53	-0.33	0.33	0.13
Calderona	Krameria ramosissima	No Registrado	9	0.018	-4.02	-0.07	0.07	0.03
Cardo	Centaurea benedicta	No Registrado	1	0.002	-6.22	-0.01	0.01	0.00
Cenicito	Tidestromia rhizomatosa	No Registrado	90	0.179	-1.72	-0.31	0.31	0.12
Escobilla	Barkleyanthus salicifolius	No Registrado	116	0.231	-1.47	-0.34	0.34	0.14
Leguminosa	Desmanthus virgatus	No Registrado	25	0.050	-3.00	-0.15	0.15	0.06
Mariquita	Houstonia nigricans	No Registrado	35	0.070	-2.66	-0.19	0.19	0.07
Meximalva	Meximalva filipes	No Registrado	25	0.050	-3.00	-0.15	0.15	0.06
Quelite	Amaranthus hybridus	No Registrado	51	0.102	-2.29	-0.23	0.23	0.09
Romero	Suaeda spp	No Registrado	20	0.040	-3.22	-0.13	0.13	0.05
Ruda	Parthenium hysterophorus	No Registrado	19	0.038	-3.27	-0.12	0.12	0.05
			502	1.00			2.05	0.83

Especies identificadas en el estrato de cactáceas dentro de la CHF para MET, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo de Cactáceas								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alicoche	Echinocereus enneacanthus	No Registrado	51	0.118	-2.14	-0.25	0.25	0.10
Cola de rata	Echinocereus poselgeri	Sujeta a protección especial	5	0.012	-4.46	-0.05	0.05	0.02
Coyonoxtle	Cylindropuntia imbricata	No Registrado	1	0.002	-6.07	-0.01	0.01	0.01
Ganchuda	Coryphantha cornifera	No Registrado	2	0.005	-5.38	-0.02	0.02	0.01
Mamillaria	Mammillaria heyderi	No Registrado	9	0.021	-3.87	-0.08	0.08	0.03
Mancacaballo	Echinocactus texensis	No Registrado	3	0.007	-4.97	-0.03	0.03	0.01
Neglecta	Coryphantha neglecta	No Registrado	2	0.005	-5.38	-0.02	0.02	0.01
Nopal	Opuntia engelmannii	No Registrado	201	0.464	-0.77	-0.36	0.36	0.15
Perrito	Grusonia schottii	No Registrado	1	0.002	-6.07	-0.01	0.01	0.01
Scherrii	Sclerocactus scheeri	No Registrado	1	0.002	-6.07	-0.01	0.01	0.01
Tasajillo	Cylindropuntia leptocaulis	No Registrado	157	0.363	-1.01	-0.37	0.37	0.15
			433	1.00			1.23	0.51

Especies identificadas en el estrato arbóreo dentro de la CHF para matorral submontano, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrato Arbóreo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Mezquite	Prosopis glandulosa	No Registrado	2	0.222	-1.50	-0.33	0.33	0.30
Palo Verde	Parkinsonia texana var.	No Registrado	2	0.222	-1.50	-0.33	0.33	0.30
Vara dulce	Eysenhardtia texana	No Registrado	5	0.556	-0.59	-0.33	0.33	0.30
			9	1.00			1.00	0.90

Especies identificadas en el estrato arbustivo dentro de la CHF para matorral submontano, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrato Arbustivo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alloysia	Calliandra conferta	No Registrado	10	0.045	-3.10	-0.14	0.14	0.05
Cenizo	Leucophyllum frutescens	No Registrado	56	0.251	-1.38	-0.35	0.35	0.13
Chile	Capsicum annuum	No Registrado	1	0.004	-5.41	-0.02	0.02	0.01
Corvagallina	Schaefferia cuneifolia	No Registrado	2	0.009	-4.71	-0.04	0.04	0.02
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	No Registrado	1	0.004	-5.41	-0.02	0.02	0.01
Gavia	Vachellia rigidula	No Registrado	4	0.018	-4.02	-0.07	0.07	0.03
Gobernadora	Larrea tridentata	No Registrado	1	0.004	-5.41	-0.02	0.02	0.01
Guayacan	Guaiacum angustifolium	No Registrado	9	0.040	-3.21	-0.13	0.13	0.05
Lantana	Lantana camara	No Registrado	2	0.009	-4.71	-0.04	0.04	0.02
Malva	Abutilon abutiloides	No Registrado	11	0.049	-3.01	-0.15	0.15	0.05
Oregano	Origanum vulgare	No Registrado	27	0.121	-2.11	-0.26	0.26	0.09
Panalero	Forestiera angustifolia	No Registrado	2	0.009	-4.71	-0.04	0.04	0.02
Partenium	Parthenium incanum	No Registrado	33	0.148	-1.91	-0.28	0.28	0.10
Partenium grande	Parthenium argentatum	No Registrado	22	0.099	-2.32	-0.23	0.23	0.08
Sangre de drago	Jatropha dioica	No Registrado	42	0.188	-1.67	-0.31	0.31	0.12
			223	1.00			2.12	0.78

Especies identificadas en el estrato herbáceo dentro de la CHF para matorral submontano, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrato Herbáceo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Amorexia	Amoreuxia wrightii	Peligro de extinción	7	0.292	-1.23	-0.36	0.36	0.52
Cenicito	Tidestromia	No Registrado	17	0.708	-0.34	-0.24	0.24	0.35
			24	1.00			0.60	0.87

Especies identificadas en el estrato de cactáceas dentro de la CHF para matorral submontano, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Cactáceas								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Nopal	Opuntia engelmannii	No Registrado	2	0.333	-1.10	-0.37	0.37	0.53
Tasajillo	Cylindropuntia	No Registrado	4	0.667	-0.41	-0.27	0.27	0.39
			6	1.000			0.64	0.92

Análisis del Índice de Shannon para el tipo de vegetación Mezquital.

De acuerdo a la división de las especies registradas por estrato, en el arbóreo se registraron un total de 380 individuos en 9 especies y un índice de diversidad estimado en 1.37, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto, el estrato arbóreo puede ser clasificado como de baja diversidad, con Lagerstroemia indica como la especie de mayor distribución.

En el estrato arbustivo se presentaron 20 especies con un total de 424 individuos registrados y un índice de diversidad estimado de 2.62, el estrato arbustivo puede ser clasificado como de media diversidad, con Vachellia rigidula como la especie de mayor distribución.

Por otra parte, en el estrato herbáceo se registraron un total de 653 individuos distribuidos en 7 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 1.41 puede ser clasificado

también como de baja diversidad, con Artemisia vulgaris como la especie con mayor distribución.

Por último. en el grupo de las cactáceas se registraron un total de 312 individuos distribuidos en 7 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 1.16, puede ser clasificado también como de baja diversidad, con Echinocereus enneacanthus como la especie de mayor distribución.

Análisis del Índice de Shannon para el tipo de vegetación MET.

De acuerdo a la división de las especies registradas por estrato, en el estrato arbóreo se registraron un total de 537 individuos en 16 especies y un índice de diversidad estimado en 2.17, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto, el estrato arbóreo puede ser clasificado como de baja diversidad, con Eysenhardtia texana como la especie de mayor distribución.

En el estrato arbustivo se presentaron 23 especies con un total de 2,032 individuos registrados y un índice de diversidad estimado de 2.57, el estrato arbustivo puede ser clasificado como de media diversidad, con Vachellia rigidula como la especie de mayor distribución.

Por otra parte, en el estrato herbáceo se registraron un total de 502 individuos distribuidos en 12 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 2.05, puede ser clasificado también como de baja diversidad, con Barkleyanthus salicifolius como la especie con mayor distribución.

Por último. en el grupo de las cactáceas se registraron un total de 433 individuos distribuidos en 11 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 1.23, puede ser clasificado también como de baja diversidad, con Opuntia engelmannii como la especie de mayor distribución.

Análisis del Índice de Shannon para el tipo de vegetación MSM.

De acuerdo a la división de las especies registradas por estrato, en el estrato arbóreo se registraron un total de 9 individuos en 3 especies y un índice de diversidad estimado en 1.00, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor

más bajo y 5 es el valor más alto, el estrato arbóreo puede ser clasificado como de baja diversidad, con Eysenhardtia texana como la especie de mayor distribución.

En el estrato arbustivo se presentaron 15 especies con un total de 223 individuos registrados y un índice de diversidad estimado de 2.12, el estrato arbustivo puede ser clasificado como de mediana diversidad, con Leucophyllum frutescens como la especie de mayor distribución.

Por otra parte, en el estrato herbáceo se registraron un total de 24 individuos distribuidos en 2 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 0.60, puede ser clasificado también como de baja diversidad, con Tidestromia rhizomatosa como la especie con mayor distribución. Por último, en el grupo de las cactáceas se registraron un total de 6 individuos distribuidos en 2 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 0.64, puede ser clasificado también como de baja diversidad, con Cylindropuntia leptocaulis como la especie de mayor distribución.

Los resultados obtenidos para los grupo de las arbustivas y herbáceas presentan una homogeneidad entre las especies presentes en la superficie evaluada de la superficie de la Cuenca Hidrológico Forestal, Así mismo, los resultados obtenidos indican cierto grado de degradación en el área, ya que de acuerdo a la literatura consultada, las comunidades de porte arbustivo pueden alcanzar valores de diversidad superiores a 3.75, los cuales se encuentran clasificados como ecosistemas "diversos", ya que para la evaluación realizada en la vegetación de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo ésta presenta un valor promedio de 2.44 de los tres tipos de vegetación, el cual se clasifica como de diversidad baja o media.

Análisis del Índice de IVI por estrato vegetativo para el tipo de vegetación tipo mezquital.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes tablas, Prosopis glandulosa es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo. Vachellia rigidula en el estrato arbustivo y Barkleyanthus salicifolius. en el estrato herbáceo, mientras que en el grupo de cactáceas Opuntia engelmanii obtuvo los valores más altos, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de le vegetación en la superficie de mezquital de la CHF.

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo del mezquital de la CHF.

Arbóreo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Brasil	Condalia hookeri	14.85	9.723
Colima	Zanthoxylum fagara	27.18	16.919
Coma	Sideroxylon celastrinum	22.75	12.493
Crespón	Lagerstroemia indica	48.67	46.109
Granjeno	Celtis pallida	32.04	19.217
Huizache	Vachellia farnesiana	5.36	2.792
Huizachillo	Vachellia constricta	33.30	20.482
Mezquite	Prosopis glandulosa	**90.33**	56.995
Uña de gato	Senegalia greggii	25.53	15.270
		300.0	200.0

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbustivo del mezquital de la CHF.

Arbustivo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Alloysia	Calliandra conferta	13.32	9.679
Cenizo	Leucophyllum frutescens	11.39	7.758
Chaparro amargoso	Castela texana	18.71	11.439
Corona de cristo	Koeberlinia spinosa	23.23	12.322
Corvagallina	Schaefferia cuneifolia	5.95	2.309
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	20.65	13.377
Croton	Croton incanus	2.62	0.805
Cruceto	Randia laevigata	10.85	9.034
Falso Panalero	Ziziphus obtusifolia	10.26	6.620
Gavia	Vachellia rigidula	**34.35**	23.445
Gobernadora	Larrea tridentata	13.85	12.037
Gratisima	Aloysia gratissima	22.63	17.180
Guayacan	Guaiacum angustifolium	22.07	12.981
Hojasen	Flourensia cernua	20.80	15.342

Lantana	*Lantana camara*	*18.66*	*13.201*
Malva	*Abutilon abutiloides*	*3.06*	*1.237*
Panalero	*Forestiera angustifolia*	*17.80*	*8.707*
Partenium	*Parthenium incanum*	*7.42*	*5.603*
Partenium grande	*Parthenium argentatum*	*10.68*	*8.863*
Sangre de drago	*Jatropha dioica*	*11.70*	*8.060*
		300.0	*200.0*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato herbáceo del mezquital de la CHF.

Herbáceo			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Amargoso	*Artemisia vulgaris*	*65.95*	*57.613*
Cenicito	*Tidestromia rhizomatosa*	*26.28*	*9.618*
Escobilla	*Barkleyanthus salicifolius*	***82.48***	*40.814*
Jarilla	*Gutierrezia texana*	*79.08*	*70.752*
Manfreda	*Manfreda longiflora*	*12.68*	*4.351*
Portulaca	*Croton torreyanus*	*17.06*	*8.729*
Revienta caballo	*Solanum elaeagnifolium*	*16.46*	*8.124*
		300.0	*200.0*

Valor de importancia calculado para las especies correspondientes al grupo de las cactáceas del mezquital de la CHF.

Grupo de las Cactáceas			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Alicoche	*Echinocereus enneacanthus*	*64.45*	*54.929*
Cola de Rata	*Echinocereus poselgeri*	*5.45*	*0.687*
Mamilaria	*Mammillaria heyderi*	*21.16*	*6.870*
Neglecta	*Coryphantha neglecta*	*5.60*	*0.834*
Nopal	*Opuntia engelmannii*	***128.97***	*95.637*
Nopal robusta	*Opuntia robusta*	*5.24*	*0.474*

Tasajillo	*Cylindropuntia leptocaulis*	*69.14*	*40.569*
		300.0	*200.0*

Análisis del IVI por estrato vegetativo para el tipo de vegetación MET.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes tablas, Prosopis glandulosa es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, Vachellia rigidula en el estrato arbustivo y Barkleyanthus salicifolius en el estrato herbáceo, mientras que en el grupo de cactáceas Opuntia engelmanii obtuvo los valores más altos, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de le vegetación en la superficie de matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo del matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Arbóreo			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Anacahuita	*Cordia boissieri*	*13.78*	*11.803*
Brasil	*Condalia hookeri*	*13.89*	*5.965*
Chapote	*Diospyros texana*	*14.92*	*13.926*
Colima	*Zanthoxylum fagara*	*13.79*	*6.859*
Coma	*Sideroxylon celastrinum*	*6.85*	*5.860*
Crespón	*Lagerstroemia indica*	*6.85*	*4.868*
Granjeno	*Celtis pallida*	*27.44*	*13.577*
Huajillo	*Senegalia berlandieri*	*15.09*	*11.129*
Huizache	*Vachellia farnesiana*	*13.00*	*10.031*
Huizachillo	*Vachellia constricta*	*21.05*	*18.079*
Mezquite	*Prosopis glandulosa*	***56.90***	*28.190*
Palma	*Yucca filifera*	*9.03*	*5.071*
Palo Verde	*Parkinsonia texana var. Macra*	*14.77*	*11.798*
Tenaza	*Havardia pallens*	*10.44*	*9.453*
Uña de gato	*Senegalia greggii*	*19.47*	*13.530*
Vara dulce	*Eysenhardtia texana*	*42.73*	*29.862*
		300.0	*200.0*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbustivo del matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Arbustivo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Alloysia	Calliandra conferta	3.16	1.256
Cenizo	Leucophyllum frutescéns	20.69	13.545
Chaparro Amargoso	Castela texana	24.05	15.007
Corona de Cristo	Koeberlinia spinosa	19.14	13.898
Corvagallina	Schaefferia cuneifolia	10.94	6.659
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	19.92	10.871
Croton	Croton incanus	0.84	0.360
Falso panalero	Ziziphus obtusifolia	15.01	14.058
Gavia	Vachellia rigidula	32.72	23.671
Gobernadora	Larrea tridentata	16.76	13.901
Gratisima	Aloysia gratissima	12.05	7.765
Guayacán	Guaiacum angustifolium	25.77	14.821
Hojasen	Flourensia cernua	8.52	6.143
Lantana	Lantana camara	14.09	8.373
Macropoda	Lantana achyranthifolia	3.47	2.038
Maguey	Agave americana	0.63	0.152
Malva	Abutilon abutiloides	2.10	1.624
Orégano	Origanum vulgare	24.48	17.818
Panalero	Forestiera angustifolia	19.86	10.813
Partenium	Parthenium incanum	0.71	0.238
Partenium grande	Parthenium argentatum	2.55	2.074
Sangre de drago	Jatropha dioica	21.39	14.252
Soliman	Croton soliman	1.14	0.663
		300.0	200.0

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato herbáceo del matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Herbáceo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Amargoso	Artemisia vulgaris	9.77	0.885
Amorexia	Amoreuxia wrightii	36.33	22.993
Calderona	Krameria ramosissima	18.93	14.483
Cardo	Centaurea benedicta	3.84	1.621
Cenicito	Tidestromia rhizomatosa	30.32	19.211
Escobilla	Barkleyanthus salicifolius	**87.95**	52.397
Leguminosa	Desmanthus virgatus	8.00	5.780
Mariquita	Houstonia nigricans	16.58	7.687
Meximalva	Meximalva filipes	15.99	11.549
Quelite	Amaranthus hybridus	12.91	10.693
Romero	Suaeda spp	48.08	43.635
Ruda	Parthenium hysterophorus	11.29	9.067
		300.0	200.0

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato de cactáceas del matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Grupo de las Cactáceas			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Alicoche	Echinocereus enneacanthus	45.31	27.395
Cola de rata	Echinocereus poselgeri	6.91	2.430
Coyonoxtle	Cylindropuntia imbricata	2.53	1.033
Ganchuda	Coryphantha cornifera	2.41	0.919
Mamillaria	Mammillaria heyderi	8.21	2.239
Mancacaballo	Echinocactus texensis	2.49	0.998
Neglecta	Coryphantha neglecta	2.03	0.542
Nopal	Opuntia engelmannii	**135.70**	101.355
Perrito	Grusonia schottii	5.96	4.467

Grupo de las Cactáceas			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Scherrii	*Sclerocactus scheeri*	*1.76*	*0.267*
Tasajillo	*Cylindropuntia leptocaulis*	*86.72*	*58.356*
		300.0	*200.0*

Análisis del IVI por estrato vegetativo para el tipo de vegetación MSM

De acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes tablas, Quercus sp. es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, Ziziphus obtusifolia, en el estrato arbustivo y Amaranthus hybridus en el estrato herbáceo, mientras que en el grupo de cactáceas Cylindropuntia leptocaulis obtuvo los valores más altos, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de le vegetación en la superficie de matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo del matorral submontano de la CHF.

Arbóreo			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Anacahuita	*Cordia boissieri*	*17.44*	*7.439*
Anacua	*Ehretia anacua*	*19.33*	*9.334*
Chapote	*Diospyros texana*	*52.58*	*42.578*
Colima	*Zanthoxylum fagara*	*26.22*	*16.215*
Coma	*Sideroxylon celastrinum*	*14.74*	*4.743*
Encino	*Quercus sp*	***100.04***	*90.043*
Fresnillo	*Fraxinus sp.*	*20.64*	*10.639*
Granjeno	*Celtis pallida*	*19.37*	*9.370*
Palo blanco	*Celtis laevigata*	*13.87*	*3.870*
Vara dulce	*Eysenhardtia texana*	*15.77*	*5.768*
		300.0	*200.0*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbustivo del matorral submontano de la CHF.

Arbustivo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Cenizo	Leucophyllum frutescens	30.99	23.849
Corvagallina	Schaefferia cuneifolia	18.60	11.457
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	20.88	13.738
Falso Panalero	Ziziphus obtusifolia	**37.75**	30.608
Gavia	Vachellia rigidula	25.58	11.299
Gobernadora	Larrea tridentata	28.32	21.179
Gratisima	Aloysia gratissima	17.65	10.509
Guayacan	Guaiacum angustifolium	31.99	24.851
Lantana	Lantana camara	21.85	14.703
Malva	Abutilon abutiloides	18.20	11.057
Oregano	Origanum vulgare	11.75	4.603
Panalero	Forestiera angustifolia	19.90	12.760
Partenium grande	Parthenium argentatum	16.53	9.386
		300.0	200.0

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato herbáceo del matorral submontano de la CHF.

Herbáceo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Cenicito	Tidestromia rhizomatosa	115.85	82.514
Meximalva	Meximalva filipes	67.53	34.199
Quelite	Amaranthus hybridus	**116.62**	83.286
		300.0	200.0

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato de cactáceas del matorral submontano de la CHF.

Grupo de las Cactáceas			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Ganchuda	Coryphantha cornifera	20.57	6.289
Nopal	Opuntia engelmannii	42.35	28.064
Scherrii	Sclerocactus scheeri	26.47	12.188
Tasajillo	Cylindropuntia leptocaulis	**210.60**	153.459
		300.0	200.0

Para el caso de los cálculos realizados en el área sujeta a CUSTF, de acuerdo a la división de las especies registradas en el matorral espinoso tamaulipeco por estrato, en el estrato arbóreo se midieron un total de 608 individuos distribuidos en 15 especies, dando como resultado un índice de diversidad (índice de Shannon) de 2.15, lo cual representa un índice de diversidad medio, identificándose Zanthoxylum fagara como la especie con mayor distribución en este estrato.

En el estrato arbustivo se presentaron 24 especies con un total de 2,091 individuos registrados y un índice de diversidad estimado de 269, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto, el estrato arbustivo puede ser clasificado también como de media diversidad, con Vachellia rigidula como la especie de mayor distribución.

Por otra parte, en el estrato herbáceo se registraron un total de 649 individuos distribuidos en 15 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 1.93, clasificado como de diversidad baja, con Malvastrum coromandelianum como la especie con mayor distribución.

Por último, en el grupo de las cactáceas se registraron un total de 337 individuo distribuido en 8 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 1.14, con Cylindropuntia leptocaulis como único individuo registrado.

Los resultados obtenidos para el grupo de las arbustivas presentan una mayor homogeneidad entre las especies presentes en la superficie evaluada de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, presentando un mayor número de individuos que en los estratos arbóreo y herbáceo. Así

mismo, los resultados obtenidos indican diferentes grados de conservación en el área, ya que de acuerdo a la literatura consultada, las comunidades de porte arbustivo pueden alcanzar valores de diversidad superiores a 3.75, los cuales se encuentran clasificados como ecosistemas "diversos", ya que para la evaluación realizada en la vegetación de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo ésta presenta un valor de 3.47, el cual se clasifica como de diversidad alta.

Para la evaluación realizada en el mezquital por estrato, en el estrato arbóreo se midieron un total de 220 individuos distribuidos en 7 especies, dando como resultado un índice de diversidad (índice de Shannon) de 1.34, lo cual representa un índice de diversidad baja, identificándose Prosopis glandulosa y Lagerstroemia indica como las especies con mayor distribución en este estrato. En el estrato arbustivo se presentaron 12 especies con un total de 170 individuos registrados y un índice de diversidad estimado de 1.52, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto, el estrato arbustivo puede ser clasificado también como de media baja, con Ephedra aspera como la especie de mayor distribución. Por otra parte, en el estrato herbáceo se registraron un total de 344 individuos distribuidos en 8 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 1.95, clasificado como de diversidad baja, con Amaranthus hybridus como la especie con mayor distribución. Por último, en el grupo de las cactáceas se registraron un total de 129 individuo distribuido en seis especies, dando como resultado un índice de diversidad de 0.84, con Cylindropuntia leptocaulis y Opuntia engelmannii como las especies de mayor distribución.

Los resultados obtenidos para el grupo de las arbustivas presentan una mayor homogeneidad entre las especies presentes en la superficie evaluada de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, presentando un mayor número de individuos que en los estratos arbóreo y herbáceo. Las comunidades de porte arbustivo pueden alcanzar valores de diversidad superiores a 3.75, los cuales se encuentran clasificados como ecosistemas "diversos", ya que para la evaluación realizada en la vegetación de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo ésta presenta un valor de 2.86, el cual se clasifica como de diversidad alta.

Por otro lado, el área evaluada en el tipo de vegetación de matorral submontano por estrato, en el estrato arbóreo se midieron un total de 57 individuos distribuidos en 8 especies, dando como resultado un índice de diversidad (índice de Shannon) de 1.29, lo cual representa un

índice de diversidad baja, identificándose Eysenhardtia texana como la especie con mayor distribución en este estrato.

En el estrato arbustivo se presentaron siete especies con un total de 286 individuos registrados y un índice de diversidad estimado de 1.86, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto, el estrato arbustivo puede ser clasificado también como de baja diversidad, con Leucophyllum frutescens como la especie de mayor distribución.

Por otra parte, en el estrato herbáceo se registraron 107 individuos distribuidos en seis especies de la cuales Thymophylla tenuiloba resulto con los valores mas altos de diversidad, alcanzando un valor total para el estrato de 1.57 lo cual se clasifica como de diversidad baja. Por último, en el grupo de las cactáceas se registrarón tres individuos de las especies Cylindropuntia leptocaulis y Coryphantha neglecta (una y dos respectivamente).

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área de CUSTF para mezquital (Mk), así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato arbóreo.

Estrato Arbóreo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Colima	Zanthoxylum fagara	No registrado	2	0.009	-4.70	-0.04	0.04	0.02
Crespon	Lagerstroemia indica	No registrado	50	0.227	-1.48	-0.34	0.34	0.17
Granjeno	Celtis pallida	No registrado	12	0.055	-2.91	-0.16	0.16	0.08
Huizache	Vachellia farnesiana	No registrado	11	0.050	-3.00	-0.15	0.15	0.08
Mezquite	Prosopis glandulosa	No registrado	112	0.509	-0.68	-0.34	0.34	0.18
Palo verde	Parkinsonia texana var. Macra	No registrado	1	0.005	-5.39	-0.02	0.02	0.01
Retama	Parkinsonia aculeata	No registrado	32	0.145	-1.93	-0.28	0.28	0.14
			220	1			1.34	0.69

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área de CUSTF para mezquital (Mk), así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato arbustivo.

Estrato Arbustivo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alloysia	Calliandra conferta	No registrado	6	0.035	-3.34	-0.12	0.12	0.05
Canutillo	Ephedra aspera	No registrado	50	0.294	-1.22	-0.36	0.36	0.15
Chaparro amargoso	Castela texana	No registrado	2	0.012	-4.44	-0.05	0.05	0.02
Corona de cristo	Koeberlinia spinosa	No registrado	4	0.024	-3.75	-0.09	0.09	0.04
Corva gallina	Schaefferia cuneifolia	No registrado	1	0.006	-5.14	-0.03	0.03	0.01
Falso granjeno	Phaulothamnus spinescens	No registrado	1	0.006	-5.14	-0.03	0.03	0.01
Gavia	Vachellia rigidula	No registrado	3	0.018	-4.04	-0.07	0.07	0.03
Gratísima	Aloysia gratissima	No registrado	13	0.076	-2.57	-0.20	0.20	0.08
Jara de rio	Heimia salicifolia	No registrado	80	0.471	-0.75	-0.35	0.35	0.14
Malba	Abutilon abutiloides	No registrado	7	0.041	-3.19	-0.13	0.13	0.05
Orégano	Origanum vulgare	No registrado	2	0.012	-4.44	-0.05	0.05	0.02
Salvia	Salvia sp.	No registrado	1	0.006	-5.14	-0.03	0.03	0.01
			170	1			1.52	0.61

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área de CUSTF para mezquital (Mk), así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato herbáceo.

Estrato Herbáceo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Amargoso	Artemisia vulgaris	No listado	51	0.148	-1.91	-0.28	0.28	0.14
Cenicito	Tidestromia rhizomatosa	No listado	47	0.137	-1.99	-0.27	0.27	0.13
Escobilla	Barkleyanthus salicifolius	No listado	19	0.055	-2.90	-0.16	0.16	0.08
Jarilla	Gutierrezia texana	No listado	51	0.148	-1.91	-0.28	0.28	0.14

Manzanilla	*Thymophylla tenuiloba*	*No listado*	*14*	*0.041*	*-3.20*	*-0.13*	*0.13*	*0.06*
Quelite	*Amaranthus hybridus*	*No listado*	*87*	*0.253*	*-1.37*	*-0.35*	*0.35*	*0.17*
Revienta caballo	*Solanum elaeagnifolium*	*No listado*	*30*	*0.087*	*-2.44*	*-0.21*	*0.21*	*0.10*
Tronadora	*Malvastrum coromandelianum*	*No listado*	*45*	*0.131*	*-2.03*	*-0.27*	*0.27*	*0.13*
			344	*1.00*			*1.95*	*0.94*

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área de CUSTF para mezquital (Mk), así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato cactáceas.

Grupo de las Cactáceas								
Nombre común	*Nombre científico*	*Nom-059-SEMARNAT-2010*	*No. de Ind.*	*PI*	*LN*	*(Pi) (LN Pi)*	*Indice de Shannon*	*Indice de Equidad*
Alicoche	*Echinocereus enneacanthus*	*No listado*	*2*	*0.016*	*-4.17*	*-0.06*	*0.06*	*0.04*
Mamilaria	*Mammillaria heyderi*	*No listado*	*1*	*0.008*	*-4.86*	*-0.04*	*0.04*	*0.02*
Manca caballo	*Echinocactus texensis*	*No listado*	*1*	*0.008*	*-4.86*	*-0.04*	*0.04*	*0.02*
Nopal	*Opuntia engelmannii*	*No listado*	*64*	*0.496*	*-0.70*	*-0.35*	*0.35*	*0.22*
Tasajillo	*Cylindropuntia leptocaulis*	*No listado*	*61*	*0.473*	*-0.75*	*-0.35*	*0.35*	*0.22*
			129	*1.00*			*0.84*	*0.52*

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área de CUSTF para matorral espinoso tamaulipeco, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato Arbóreo.

Estrato Arbóreo								
Nombre común	*Nombre científico*	*Nom-059-SEMARNAT-2010*	*No. de Ind.*	*PI*	*LN*	*(Pi) (LN Pi)*	*Indice de Shannon*	*Indice de Equidad*
Anacahuita	*Cordia boissieri*	*No listado*	*19*	*0.031*	*-3.47*	*-0.11*	*0.11*	*0.04*
Brasil	*Condalia hookeri*	*No listado*	*39*	*0.064*	*-2.75*	*-0.18*	*0.18*	*0.07*
Chapote	*Diospyros texana*	*No listado*	*19*	*0.031*	*-3.47*	*-0.11*	*0.11*	*0.04*

Colima	Zanthoxylum fagara	No listado	152	0.250	-1.39	-0.35	0.35	0.13
Coma	Sideroxylon celastrinum	No listado	12	0.020	-3.93	-0.08	0.08	0.03
Falsa colima	Fraxinus greggi	No listado	3	0.005	-5.31	-0.03	0.03	0.01
Granjeno	Celtis pallida	No listado	110	0.181	-1.71	-0.31	0.31	0.11
Huajillo	Senegalia berlandieri	No listado	12	0.020	-3.93	-0.08	0.08	0.03
Huizache	Vachellia farnesiana	No listado	24	0.039	-3.23	-0.13	0.13	0.05
Huizachillo	Vachellia constricta	No listado	2	0.003	-5.72	-0.02	0.02	0.01
Mezquite	Prosopis glandulosa	No listado	67	0.110	-2.21	-0.24	0.24	0.09
Palma	Yucca filifera	No listado	9	0.015	-4.21	-0.06	0.06	0.02
Palo blanco	Celtis laevigata	No listado	2	0.003	-5.72	-0.02	0.02	0.01
Uña de gato	Senegalia greggii	No listado	27	0.044	-3.11	-0.14	0.14	0.05
			608	1			2.15	0.79

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área de CUSTF para matorral espinoso tamaulipeco, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato arbustivo.

Estrato Arbustivo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alloysia	Calliandra conferta	No listado	99	0.047	-3.05	-0.14	0.14	0.05
Barretilla	Amyris madrensis	No listado	21	0.010	-4.60	-0.05	0.05	0.01
Canutillo	Ephedra aspera	No listado	3	0.001	-6.55	-0.01	0.01	0.00
Cenizo	Leucophyllum frutescens	No listado	312	0.149	-1.90	-0.28	0.28	0.09
Chaparro	Castela texana	No listado	46	0.022	-3.82	-0.08	0.08	0.03
Corona de cristo	Koeberlinia spinosa	No listado	47	0.022	-3.80	-0.09	0.09	0.03
Corva gallina	Schaefferia cuneifolia	No listado	101	0.048	-3.03	-0.15	0.15	0.05
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	No listado	77	0.037	-3.30	-0.12	0.12	0.04

Croton	Croton incanus	No listado	12	0.006	-5.16	-0.03	0.03	0.01
Falso granjeno	Phaulothamnus spinescens	No listado	6	0.003	-5.85	-0.02	0.02	0.01
Falso panalero	Ziziphus obtusifolia	No listado	19	0.009	-4.70	-0.04	0.04	0.01
Gavia	Vachellia rigidula	No listado	319	0.153	-1.88	-0.29	0.29	0.09
Gobernadora	Larrea tridentata	No listado	1	0.000	-7.65	0.00	0.00	0.00
Gratísima	Aloysia gratissima	No listado	147	0.070	-2.65	-0.19	0.19	0.06
Guayacán	Guaiacum angustifolium	No listado	213	0.102	-2.28	-0.23	0.23	0.07
Lantana	Lantana camara	No listado	74	0.035	-3.34	-0.12	0.12	0.04
Macropoda	Lantana achyranthifolia	No listado	18	0.009	-4.76	-0.04	0.04	0.01
Orégano	Origanum vulgare	No listado	171	0.082	-2.50	-0.20	0.20	0.06
Oreja de raton	Bernardia myricaefolia	No listado	1	0.000	-7.65	0.00	0.00	0.00
Panalero	Forestiera angustifolia	No listado	35	0.017	-4.09	-0.07	0.07	0.02
Partenium grande	Parthenium argentatum	No listado	53	0.025	-3.68	-0.09	0.09	0.03
Salvia	Salvia sp.	No listado	53	0.025	-3.68	-0.09	0.09	0.03
Sangre de drago	Jatropha dioica	No listado	160	0.077	-2.57	-0.20	0.20	0.06
Soliman	Croton soliman	No listado	103	0.049	-3.01	-0.15	0.15	0.05
			2091	1			2.69	0.85

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área de CUSTF para MET, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato herbáceo.

Estrato Herbáceo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Amargoso	Artemisia vulgaris	No listado	104	0.160	-1.83	-0.29	0.29	0.11
Amorexia	Amoreuxia wrightii	Peligro de extinción	4	0.006	-5.09	-0.03	0.03	0.01

Calderona	Krameria ramosissima	No listado	4	0.006	-5.09	-0.03	0.03	0.01
Cardo	Centaurea benedicta	No listado	1	0.002	-6.48	-0.01	0.01	0.00
Cenicito	Tidestromia rhizomatosa	No listado	68	0.105	-2.26	-0.24	0.24	0.09
Escobilla	Barkleyanthus salicifolius	No listado	32	0.049	-3.01	-0.15	0.15	0.05
Jarilla	Gutierrezia texana	No listado	67	0.103	-2.27	-0.23	0.23	0.09
Manzánilla	Thymophylla tenuiloba	No listado	7	0.011	-4.53	-0.05	0.05	0.02
Mariquita	Houstonia nigricans	No listado	4	0.006	-5.09	-0.03	0.03	0.01
Meximalva	Meximalva filipes	No listado	10	0.015	-4.17	-0.06	0.06	0.02
Quelite	Amaranthus hybridus	No listado	104	0.160	-1.83	-0.29	0.29	0.11
Revienta caballo	Solanum elaeagnifolium	No listado	2	0.003	-5.78	-0.02	0.02	0.01
Romero	Suaeda spp	No listado	22	0.034	-3.38	-0.11	0.11	0.04
Teresita	Solanum spp	No listado	1	0.002	-6.48	-0.01	0.01	0.00
Tronadora	Malvastrum coromandelianum	No listado	219	0.337	-1.09	-0.37	0.37	0.14
			649	1.00			1.93	0.71

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área de CUSTF para MET, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato cactáceas

Grupo de Cactáceas								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alicoche	Echinocereus enneacanthus	No listado	20	0.045	-3.09	-0.14	0.14	0.07
Cola de rata	Echinocereus poselgeri	Sujeta a protección especial	9	0.020	-3.89	-0.08	0.08	0.04
Escobaria	Escobaria emskoetteriana	No listado	1	0.002	-6.09	-0.01	0.01	0.01
Mamilaria	Mammillaria heyderi	No listado	15	0.034	-3.38	-0.11	0.11	0.06

Manca caballo	Echinocactus texensis	No listado	3	0.007	-4.99	-0.03	0.03	0.02
Neglecta	Coryphantha neglecta	No listado	3	0.007	-4.99	-0.03	0.03	0.02
Nopal	Opuntia engelmannii	No listado	119	0.270	-1.31	-0.35	0.35	0.17
Tasajillo	Cylindropuntia leptocaulis	No listado	167	0.379	-0.97	-0.37	0.37	0.18
			337	0.76			1.14	0.55

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área sujeta a CUSTF para matorral submontano, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato Arbóreo.

Estrato Arbóreo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Brasil	Condalia hookeri	No listado	3	0.053	-2.94	-0.15	0.15	0.07
Chapote	Diospyros texana	No listado	1	0.018	-4.04	-0.07	0.07	0.03
Colima	Zanthoxylum fagara	No listado	1	0.018	-4.04	-0.07	0.07	0.03
Mezquite	Prosopis glandulosa	No listado	1	0.018	-4.04	-0.07	0.07	0.03
Palma	Yucca filifera	No listado	5	0.088	-2.43	-0.21	0.21	0.10
Palo verde	Parkinsonia texana var. Macra	No listado	9	0.158	-1.85	-0.29	0.29	0.14
Uña de gato	Senegalia greggii	No listado	2	0.035	-3.35	-0.12	0.12	0.06
Vara dulce	Eysenhardtia texana	No listado	35	0.614	-0.49	-0.30	0.30	0.14
			57	1			1.29	0.62

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área sujeta a CUSTF para matorral submontano, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato Arbustivo.

Estrato Arbustivo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Alloysia	Calliandra conferta	No registrado	71	0.248	-1.39	-0.35	0.35	0.13

Candelilla	Euphorbia antisyphilitica	No registrado	1	0.003	-5.66	-0.02	0.02	0.01
Cenizo	Leucophyllum frutescens	No registrado	107	0.374	-0.98	-0.37	0.37	0.14
Chaparro	Castela texana	No registrado	1	0.003	-5.66	-0.02	0.02	0.01
Corva gallina	Schaefferia cuneifolia	No registrado	5	0.017	-4.05	-0.07	0.07	0.03
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	No registrado	1	0.003	-5.66	-0.02	0.02	0.01
Gavia	Vachellia rigidula	No registrado	19	0.066	-2.71	-0.18	0.18	0.07
Gratísima	Aloysia gratissima	No registrado	22	0.077	-2.56	-0.20	0.20	0.07
Guayacán	Guaiacum angustifolium	No registrado	2	0.007	-4.96	-0.03	0.03	0.01
Lantana	Lantana camara	No registrado	12	0.042	-3.17	-0.13	0.13	0.05
Macropoda	Lantana achyranthifolia	No registrado	15	0.052	-2.95	-0.15	0.15	0.06
Malba	Abutilon abutiloides	No registrado	1	0.003	-5.66	-0.02	0.02	0.01
Orégano	Origanum vulgare	No registrado	18	0.063	-2.77	-0.17	0.17	0.07
Panalero	Forestiera angustifolia	No registrado	11	0.038	-3.26	-0.13	0.13	0.05
Alloysia	Calliandra conferta	No registrado	71	0.248	-1.39	-0.35	0.35	0.13
			286	1			1.86	0.71

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del área sujeta a CUSTF para matorral submontano, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato herbáceo.

Estrato Herbáceo								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Calderona	Krameria ramosissima	No registrado	6	0.056	-2.88	-0.16	0.16	0.09
Cenicito	Tidestromia rhizomatosa	No registrado	21	0.196	-1.63	-0.32	0.32	0.18
Escobilla	Barkleyanthus salicifolius	No registrado	23	0.215	-1.54	-0.33	0.33	0.18
Manzanilla	Thymophylla tenuiloba	No registrado	40	0.374	-0.98	-0.37	0.37	0.21
Mariquita	Houstonia nigricans	No registrado	6	0.056	-2.88	-0.16	0.16	0.09

Tronadora	Malvastrum coromandelianum	No registrado	11	0.103	-2.27	-0.23	0.23	0.13
			107	1.00			1.57	0.88

Especies identificadas en los muestreos efectuados dentro del CHF para matorral submontano, así como el número de individuos, Índice de Shannon, Índice de Equidad y estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para el estrato cactáceas.

Cactáceas								
Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	PI	LN	(Pi) (LN Pi)	Indice de Shannon	Indice de Equidad
Neglecta	Coryphantha neglecta	No listado	2	0.667	-0.41	-0.27	0.27	0.39
Tasajillo	Cylindropuntia leptocaulis	No listado	1	0.333	-1.10	-0.37	0.37	0.53
			3	1.00			0.64	0.92

Índice de valor de importancia en el matorral espinoso tamaulipeco de la zona sujeta a CUSTF. De acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes tablas, Zanthoxylum fagara es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, Vachellia rigidula en el estrato arbustivo y Malvastrum coromandelianum en el estrato herbáceo, mientras que en el grupo de cactáceas Cylindropuntia leptocaulis obtuvo los valores más altos, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de le vegetación en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (matorral espinoso tamaulipeco).

Arbóreo		
Nombre científico	IVI	PE
Cordia boissieri	18.05	14.927
Condalia hookeri	20.53	14.112
Diospyros texana	11.29	8.167
Zanthoxylum fagara	**54.57**	29.567
Sideroxylon celastrinum	8.20	6.230

Fraxinus greggi	*3.11*	*2.615*
Celtis pallida	*42.12*	*24.025*
Senegalia berlandieri	*9.65*	*7.680*
Vachellia farnesiana	*20.19*	*16.241*
Vachellia constricta	*5.14*	*4.807*
Prosopis glandulosa	*42.12*	*31.102*
Yucca filifera	*6.49*	*5.013*
Celtis laevigata	*2.61*	*2.280*
Senegalia greggii	*16.21*	*11.771*
Eysenhardtia texana	*39.72*	*21.462*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbustivo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (matorral espinoso tamaulipeco).

Arbustivo		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Calliandra conferta	*10.65*	*5.919*
Amyris madrensis	*4.68*	*3.672*
Ephedra aspera	*4.91*	*4.770*
Leucophyllum frutescens	*34.04*	*19.117*
Castela texana	*11.79*	*9.588*
Koeberlinia spinosa	*16.60*	*14.354*
Schaefferia cuneifolia	*13.67*	*8.839*
Karwinskia humboldtiana	*11.80*	*8.117*
Croton incanus	*1.59*	*1.014*
Phaulothamnus spinescens	*5.35*	*5.058*
Ziziphus obtusifolia	*7.59*	*6.678*
Vachellia rigidula	***39.49***	*24.233*
Larrea tridentata	*3.63*	*3.582*
Aloysia gratissima	*18.74*	*11.705*
Guaiacum angustifolium	*23.31*	*13.128*

Lantana camara	*10.80*	*7.266*
Lantana achyranthifolia	*3.78*	*2.918*
Origanum vulgare	*17.90*	*9.718*
Bernardia myricaefolia	*6.84*	*6.795*
Forestiera angustifolia	*14.28*	*12.601*
Parthenium argentatum	*5.28*	*2.743*
Salvia sp.	*5.61*	*3.080*
Jatropha dioica	*16.34*	*8.691*
Croton soliman	*11.34*	*6.413*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato herbáceo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (matorral espinoso tamaulipeco).

Herbáceo		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Artemisia vulgaris	*36.57*	*20.546*
Amoreuxia wrightii	*2.86*	*2.240*
Krameria ramosissima	*11.38*	*10.766*
Centaurea benedicta	*4.00*	*3.844*
Tidestromia rhizomatosa	*24.26*	*13.784*
Barkleyanthus salicifolius	*25.06*	*20.128*
Gutierrezia texana	*38.09*	*27.769*
Thymophylla tenuiloba	*4.23*	*3.150*
Houstonia nigricans	*8.61*	*7.996*
Meximalva filipes	*8.20*	*6.657*
Amaranthus hybridus	*36.88*	*20.851*
Solanum elaeagnifolium	*3.69*	*3.383*
Suaeda spp	*22.44*	*19.050*
Solanum spp	*4.74*	*4.582*
Malvastrum coromandelianum	***69.00***	*35.255*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies correspondientes al grupo de las cactáceas de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (matorral espinoso tamaulipeco).

Cactáceas		
Nombre científico	IVI	PE
Echinocereus enneacanthus	18.35	12.411
Echinocereus poselgeri	8.65	5.978
Escobaria emskoetteriana	1.49	1.195
Mammillaria heyderi	9.26	4.812
Echinocactus texensis	2.49	1.603
Coryphantha neglecta	1.90	1.014
Opuntia engelmannii	123.14	87.833
Cylindropuntia leptocaulis	**134.71**	85.154
	300	200

Análisis del IVI por estrato vegetativo para el tipo de vegetación Mezquital.

Índice de valor de importancia en el mezquital. De acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes tablas, Prosopis glandulosa la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, Heimia salicifolia en el estrato arbustivo y Gutierrezia texana en el estrato herbáceo, mientras que en el grupo de cactáceas Opuntia engelmannii obtuvo los valores más altos, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de le vegetación en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (mezquital).

Arbóreo		
Nombre científico	IVI	PE
Zanthoxylum fagara	9.49	5.787
Lagerstroemia indica	26.54	22.832
Celtis pallida	25.03	10.220
Vachellia farnesiana	61.80	43.280
Prosopis glandulosa	**104.54**	63.802

Parkinsonia texana var. Macra	*18.06*	*14.353*
Parkinsonia aculeata	*54.54*	*39.727*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbustivo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (mezquital).

Arbustivo		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Calliandra conferta	*14.86*	*4.335*
Ephedra aspera	*40.87*	*35.612*
Castela texana	*19.53*	*9.009*
Koeberlinia spinosa	*41.57*	*31.043*
Schaefferia cuneifolia	*6.72*	*1.460*
Phaulothamnus spinescens	*6.29*	*1.024*
Vachellia rigidula	*15.25*	*9.989*
Aloysia gratissima	*30.72*	*20.191*
Heimia salicifolia	***81.89***	*66.099*
Abutilon abutiloides	*15.52*	*4.990*
Origanum vulgare	*11.86*	*6.601*
Salvia sp.	*14.91*	*9.646*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato herbáceo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (mezquital).

Herbáceo		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Artemisia vulgaris	*25.59*	*18.925*
Tidestromia rhizomatosa	*23.64*	*16.973*
Barkleyanthus salicifolius	*54.76*	*41.440*
Gutierrezia texana	***65.57***	*52.254*
Thymophylla tenuiloba	*24.31*	*10.975*

Amaranthus hybridus	*40.78*	*27.443*
Solanum elaeagnifolium	*33.38*	*13.379*
Malvastrum coromandelianum	*31.94*	*18.611*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies correspondientes al grupo de las cactáceas de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (mezquital).

Cactáceas		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Echinocereus enneacanthus	*10.03*	*1.697*
Mammillaria heyderi	*9.45*	*1.118*
Echinocactus texensis	*10.89*	*2.559*
Opuntia engelmannii	*173.42*	*131.721*
Cylindropuntia leptocaulis	*96.24*	*62.904*
	300	*200*

Análisis del IVI por estrato vegetativo para el tipo de vegetación Matorral submontano.

Índice de valor de importancia en el matorral submontano. De acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes tablas, Eysenhardtia texana la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, Leucophyllum frutescens en el estrato arbustivo y Barkleyanthus salicifolius en el estrato herbáceo como la única especie registrada, mientras que en el grupo de cactáceas solo se registraron las especies Cylindropuntia leptocaulis y Coryphantha neglecta, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de le vegetación en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (matorral submontano).

Arbóreo		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Condalia hookeri	*28.54*	*19.449*
Diospyros texana	*33.81*	*24.719*

Zanthoxylum fagara	*16.90*	*7.807*
Prosopis glandulosa	*13.18*	*4.093*
Yucca filifera	*41.12*	*22.940*
Parkinsonia texana var. Macra	*55.01*	*36.830*
Senegalia greggii	*22.75*	*13.660*
Eysenhardtia texana	***88.68***	*70.502*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbustivo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (matorral submontano).

Arbustivo		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Calliandra conferta	*32.12*	*26.854*
Euphorbia antisyphilitica	*6.27*	*1.005*
Leucophyllum frutescens	***52.26***	*41.736*
Castela texana	*23.97*	*18.705*
Schaefferia cuneifolia	*16.72*	*6.197*
Karwinskia humboldtiana	*17.85*	*12.586*
Vachellia rigidula	*24.88*	*19.613*
Aloysia gratissima	*22.46*	*11.930*
Guaiacum angustifolium	*28.05*	*22.791*
Lantana camara	*15.56*	*10.298*
Lantana achyranthifolia	*11.68*	*6.421*
Abutilon abutiloides	*5.97*	*0.704*
Origanum vulgare	*19.33*	*8.800*
Forestiera angustifolia	*22.89*	*12.360*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato herbáceo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (matorral submontano).

Herbáceo		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Krameria ramosissima	*59.46*	*30.890*
Tidestromia rhizomatosa	*37.26*	*22.979*
Barkleyanthus salicifolius	***90.63***	*76.341*
Thymophylla tenuiloba	*55.11*	*40.828*
Houstonia nigricans	*26.53*	*12.242*
Malvastrum coromandelianum	*31.01*	*16.721*
	300	*200*

Valor de importancia calculado para las especies correspondientes al grupo de las cactáceas de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (matorral submontano).

Cactáceas		
Nombre científico	*IVI*	*PE*
Coryphantha neglecta	*116.85*	*66.854*
Cylindropuntia leptocaulis	***183.15***	*133.146*
	300	*200*

De acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes tablas, Prosopis glandulosa es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, Vachellia rigidula en el estrato arbustivo y Barkleyanthus salicifolius en el estrato herbáceo, mientras que en el grupo de cactáceas Opuntia engelmanii obtuvo los valores más altos, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de le vegetación en la superficie de matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo del matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Arbóreo			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Anacahuita	*Cordia boissieri*	*13.78*	*11.803*
Brasil	*Condália hookeri*	*13.89*	*5.965*
Chapote	*Diospyros texana*	*14.92*	*13.926*

Arbóreo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Colima	Zanthoxylum fagara	13.79	6.859
Coma	Sideroxylon celastrinum	6.85	5.860
Crespón	Lagerstroemia indica	6.85	4.868
Granjeno	Celtis pallida	27.44	13.577
Huajillo	Senegalia berlandieri	15.09	11.129
Huizache	Vachellia farnesiana	13.00	10.031
Huizachillo	Vachellia constricta	21.05	18.079
Mezquite	Prosopis glandulosa	**56.90**	28.190
Palma	Yucca filifera	9.03	5.071
Palo Verde	Parkinsonia texana var. Macra	14.77	11.798
Tenaza	Havardia pallens	10.44	9.453
Uña de gato	Senegalia greggii	19.47	13.530
Vara dulce	Eysenhardtia texana	42.73	29.862
		300.0	200.0

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbustivo del matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Arbustivo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Alloysia	Calliandra conferta	3.16	1.256
Cenizo	Leucophyllum frutescens	20.69	13.545
Chaparro Amargoso	Castela texana	24.05	15.007
Corona de Cristo	Koeberlinia spinosa	19.14	13.898
Corvagallina	Schaefferia cuneifolia	10.94	6.659
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	19.92	10.871
Croton	Croton incanus	0.84	0.360
Falso panalero	Ziziphus obtusifolia	15.01	14.058
Gavia	Vachellia rigidula	**32.72**	23.671
Gobernadora	Larrea tridentata	16.76	13.901

Arbustivo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Gratisima	Aloysia gratissima	12.05	7.765
Guayacán	Guaiacum angustifolium	25.77	14.821
Hojasen	Flourensia cernua	8.52	6.143
Lantana	Lantana camara	14.09	8.373
Macropoda	Lantana achyranthifolia	3.47	2.038
Maguey	Agave americana	0.63	0.152
Malva	Abutilon abutiloides	2.10	1.624
Orégano	Origanum vulgare	24.48	17.818
Panalero	Forestiera angustifolia	19.86	10.813
Partenium	Parthenium incanum	0.71	0.238
Partenium grande	Parthenium argentatum	2.55	2.074
Sangre de drago	Jatropha dioica	21.39	14.252
Soliman	Croton soliman	1.14	0.663
		300.0	200.0

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato herbáceo del matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Herbáceo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Amargoso	Artemisia vulgaris	9.77	0.885
Amorexia	Amoreuxia wrightii	36.33	22.993
Calderona	Krameria ramosissima	18.93	14.483
Cardo	Centaurea benedicta	3.84	1.621
Cenicito	Tidestromia rhizomatosa	30.32	19.211
Escobilla	Barkleyanthus salicifolius	**87.95**	52.397
Leguminosa	Desmanthus virgatus	8.00	5.780
Mariquita	Houstonia nigricans	16.58	7.687
Meximalva	Meximalva filipes	15.99	11.549
Quelite	Amaranthus hybridus	12.91	10.693

Romero	*Suaeda spp*	*48.08*	*43.635*
Ruda	*Parthenium hysterophorus*	*11.29*	*9.067*
		300.0	*200.0*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato de cactáceas del matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Grupo de las Cactáceas			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Alicoche	*Echinocereus enneacanthus*	*45.31*	*27.395*
Cola de rata	*Echinocereus poselgeri*	*6.91*	*2.430*
Coyonoxtle	*Cylindropuntia imbricata*	*2.53*	*1.033*
Ganchuda	*Coryphantha cornifera*	*2.41*	*0.919*
Mamillaria	*Mammillaria heyderi*	*8.21*	*2.239*
Mancacaballo	*Echinocactus texensis*	*2.49*	*0.998*
Neglecta	*Coryphantha neglecta*	*2.03*	*0.542*
Nopal	*Opuntia engelmannii*	***135.70***	*101.355*
Perrito	*Grusonia schottii*	*5.96*	*4.467*
Scherrii	*Sclerocactus scheeri*	*1.76*	*0.267*
Tasajillo	*Cylindropuntia leptocaulis*	*86.72*	*58.356*
		300.0	*200.0*

Análisis del IVI por estrato vegetativo para el tipo de vegetación MSM

De acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes tablas, Quercus sp. es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, Ziziphus obtusifolia, en el estrato arbustivo y Amaranthus hybridus en el estrato herbáceo, mientras que en el grupo de cactáceas Cylindropuntia leptocaulis obtuvo los valores más altos, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de le vegetación en la superficie de matorral espinoso tamaulipeco de la CHF.

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo del matorral submontano de la CHF.

Arbóreo			
Nombre común	Nombre científicó	IVI	PE
Anacahuita	Cordia boissieri	17.44	7.439
Anacua	Ehretia anacua	19.33	9.334
Chapote	Diospyros texana	52.58	42.578
Colima	Zanthoxylum fagara	26.22	16.215
Coma	Sideroxylon celastrinum	14.74	4.743
Encino	Quercus sp	**100.04**	90.043
Fresnillo	Fraxinus sp.	20.64	10.639
Granjeno	Celtis pallida	19.37	9.370
Palo blanco	Celtis laevigata	13.87	3.870
Vara dulce	Eysenhardtia texana	15.77	5.768
		300.0	200.0

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbustivo del matorral submontano de la CHF.

Arbustivo			
Nombre común	Nombre científico	IVI	PE
Cenizo	Leucophyllum frutescens	30.99	23.849
Corvagallina	Schaefferia cuneifolia	18.60	11.457
Coyotillo	Karwinskia humboldtiana	20.88	13.738
Falso Panalero	Ziziphus obtusifolia	**37.75**	30.608
Gavia	Vachellia rigidula	25.58	11.299
Gobernadora	Larrea tridentata	28.32	21.179
Gratisima	Aloysia gratissima	17.65	10.509
Guayacan	Guaiacum angustifolium	31.99	24.851
Lantana	Lantana camara	21.85	14.703
Malva	Abutilon abutiloides	18.20	11.057

Oregano	*Origanum vulgare*	*11.75*	*4.603*
Panalero	*Forestiera angustifolia*	*19.90*	*12.760*
Partenium grande	*Parthenium argentatum*	*16.53*	*9.386*
		300.0	*200.0*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato herbáceo del matorral submontano de la CHF.

Herbáceo			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Cenicito	*Tidestromia rhizomatosa*	*115.85*	*82.514*
Meximalva	*Meximalva filipes*	*67.53*	*34.199*
Quelite	*Amaranthus hybridus*	***116.62***	*83.286*
		300.0	*200.0*

Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato de cactáceas del matorral submontano de la CHF.

Grupo de las Cactáceas			
Nombre común	*Nombre científico*	*IVI*	*PE*
Ganchuda	*Coryphantha cornifera*	*20.57*	*6.289*
Nopal	*Opuntia engelmannii*	*42.35*	*28.064*
Scherrii	*Sclerocactus scheeri*	*26.47*	*12.188*
Tasajillo	*Cylindropuntia leptocaulis*	***210.60***	*153.459*
		300.0	*200.0*

Valores de diversidad calculados para el METtanto en la unidad hidrológica como en el área de CUSTF.

Estrato	CUS	CHF
	Índice de Shannon	Índice de Shannon
Arbóreo	2.15	2.17
Arbustivo	2.69	2.57
Herbáceo	1.93	2.05
Grupo de cactáceas	1.14	1.23

Los índices de diversidad calculados por estrato en el matorral espinoso tamaulipeco no presentan diferencias significativas entre los muestreos realizados, por lo que tomando como referencia que los valores de Shannon-Wiener que fluctúan entre 1.5 y 3 pueden clasificarse como medianamente diversos y que los valores menores a 1.5 se encuentran clasificados como de baja diversidad, se señala que el estrato arbustivo de la vegetación evaluada tanto en la cuenca hidrológico forestal como en el área que se encuentra sujeta a afectación obtuvieron los valores más altos de diversidad (2.57 y 2.69 respectivamente), pudiendo ser clasificados como medianamente diversos al igual que el grupo de las arbóreas y las herbáceas. Para el caso del grupo de las cactáceas, este puede ser clasificado como de baja diversidad en ambas unidades de muestra, toda vez que sus valores son menores a 1.5

Del mismo modo, respecto a la evaluación realizada en las áreas con vegetación de tipo mezquital, el estrato arbóreo y el grupo de las cactáceas no presentan diferencias significativas entre los muestreos realizados en el área de cambio de uso de suelo y la superficie de la cuenca hidrológica forestal, registrando los valores más altos en el estrato arbustivo (1.52 y 2.62 respectivamente), concluyendo de este modo que la ejecución del cambio de uso de suelo no afectará la diversidad de especies ya que se encuentran representadas en el contexto regional más allá de los límites de la cuenca hidrológico forestal presentando dominancia de especies en el estrato arbustivo como es característico en este tipo de vegetación. Para los demás estratos, estos presentaron valores de diversidad baja (arbóreo y grupo de cactáceas).

Valores de diversidad calculados para la flora registrada en el interior de la unidad hidrológica y derecho de vía en la vegetación de tipo mezquital.

Estrato	CUS	CHF
	Índice de Shannon	Índice de Shannon
Arbóreo	1.34	1.37
Arbustivo	1.52	2.62
Herbáceo	1.95	1.41
Grupo de cactáceas	0.84	1.16

Para el caso de la superficie evaluada dentro del matorral submontano, se encontró que los índices de los diferentes estratos dentro del área de la cuenca tampoco presentan diferencias significativas con los obtenidos en el área de cambio de uso de suelo, lo cual nos indica que fuera de los límites del área solicitada para la ejecución del proyecto, las especies se encuentran distribuidas de una manera similar, registrando el estrato arbustivo los valores más altos (2.12 CHF y 1.86 CUS).

Valores de diversidad calculados para la flora registrada en el interior de la unidad hidrológica y derecho de vía en la vegetación de tipo matorral submontano.

Estrato	CUS	CHF
	Índice de Shannon	Índice de Shannon
Arbóreo	1.29	1.00
Arbustivo	1.86	2.12
Herbáceo	1.57	0.60
Grupo de cactáceas	0.64	0.64

Comparación del IVI calculado para la flora registrada en el interior de la unidad hidrológica y en el área de CUS.

Por otra parte, de acuerdo a los valores de importancia calculados por estrato en las áreas de matorral espinoso tamaulipeco, se hace mención que las especies que proporcionan la estructura de la vegetación arbórea, evaluada tanto en la cuenca hidrológico forestal como en la superficie de cambio de uso de suelo corresponden a Zanthoxylum fagara, mientras que en el estrato arbustivo Vachellia rigidula se presentan con los mayores valores de importancia en

ambas unidades de muestra. Dichos estratos representan los de mayor dominancia para este tipo de vegetación, al concentrarse la mayor cantidad de individuos en estas categorías, así como mayor dominancia de las especies con estructuras mayores a las herbáceas y grupo de cactáceas.

Valores de importancia calculado para la flora registrada en el interior de la unidad hidrológica y en el derecho de vía con matorral espinoso tamaulipeco.

CUS			CHF		
Estrato	**Nombre científico**	**IVI**	**IVI**	**Nombre científico**	**Estrato**
Arbóreo	Zanthoxylum fagara	54.57	13.79	Zanthoxylum fagara	Arbóreo
Arbóreo	Prosopis glandulosa	42.12	56.90	Prosopis glandulosa	Arbóreo
Arbóreo	Celtis pallida	42.12	27.44	Celtis pallida	Arbóreo
Arbóreo	Eysenhardtia texana	39.72	42.73	Eysenhardtia texana	Arbóreo
Arbustivo	Vachellia rigidula	39.49	32.72	Vachellia rigidula	Arbustivo
Arbustivo	Leucophyllum frutescens	34.04	20.69	Leucophyllum frutescens	Arbustivo
Arbustivo	Guaiacum angustifolium	23.31	25.77	Guaiacum angustifolium	Arbustivo
Arbóreo	Condalia hookeri	20.53	13.89	Condalia hookeri	Arbóreo
Arbóreo	Vachellia farnesiana	20.19	13.00	Vachellia farnesiana	Arbóreo
Arbustivo	Aloysia gratissima	18.74	12.05	Aloysia gratissima	Arbustivo
Arbóreo	Cordia boissieri	18.05	13.78	Cordia boissieri	Arbóreo
Arbustivo	Origanum vulgare	17.90	24.48	Origanum vulgare	Arbustivo
Arbustivo	Koeberlinia spinosa	16.60	19.14	Koeberlinia spinosa	Arbustivo
Arbustivo	Jatropha dioica	16.34	21.39	Jatropha dioica	Arbustivo
Arbóreo	Senegalia greggii	16.21	19.47	Senegalia greggii	Arbóreo
Arbustivo	Forestiera angustifolia	14.28	19.86	Forestiera angustifolia	Arbustivo
Arbustivo	Schaefferia cuneifolia	13.67	10.94	Schaefferia cuneifolia	Arbustivo
Arbustivo	Karwinskia humboldtiana	11.80	19.92	Karwinskia humboldtiana	Arbustivo
Arbustivo	Castela texana	11.79	24.05	Castela texana	Arbustivo
Arbustivo	Croton soliman	11.34	1.14	Croton soliman	Arbustivo
Arbóreo	Diospyros texana	11.29	14.92	Diospyros texana	Arbóreo
Arbustivo	Lantana camara	10.80	14.09	Lantana camara	Arbustivo
Arbustivo	Calliandra conferta	10.65	3.16	Calliandra conferta	Arbustivo

CUS			CHF		
Estrato	**Nombre científico**	**IVI**	**IVI**	**Nombre científico**	**Estrato**
Arbóreo	Senegalia berlandieri	9.65	15.09	Senegalia berlandieri	Arbóreo
Arbóreo	Sideroxylon celastrinum	8.20	6.85	Sideroxylon celastrinum	Arbóreo
Arbustivo	Ziziphus obtusifolia	7.59	15.01	Ziziphus obtusifolia	Arbustivo
Arbustivo	Bernardia myricaefolia	6.84	--	--	--
Arbóreo	Yucca filifera	6.49	9.03	Yucca filifera	Arbóreo
Arbustivo	Salvia sp.	5.61	--	--	--
Arbustivo	Phaulothamnus spinescens	5.35	--	--	--
Arbustivo	Parthenium argentatum	5.28	2.55	Parthenium argentatum	Arbustivo
Arbóreo	Vachellia constricta	5.14	21.05	Vachellia constricta	Arbóreo
Arbustivo	Ephedra aspera	4.91	--	--	--
Arbustivo	Amyris madrensis	4.68	--	--	--
Arbustivo	Lantana achyranthifolia	3.78	3.47	Lantana achyranthifolia	Arbustivo
Arbustivo	Larrea tridentata	3.63	16.76	Larrea tridentata	Arbustivo
Arbóreo	Fraxinus greggi	3.11	--	--	--
Arbóreo	Celtis laevigata	2.61	--	--	--
Arbustivo	Croton incanus	1.59	0.84	Croton incanus	Arbustivo

Para el área evaluada con vegetación de mezquital tanto en el área de cambio de uso de suelo como en la cuenca hidrológico forestal, Prosopis glandulosa se registró como la especie de mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, mientras que en el estrato arbustivo, Koeberlinia spinosa resultó ser la más representativa en las áreas de CUS y CHF, respectivamente.

Valores de importancia calculado para la flora registrada en el interior de la unidad hidrológica y en el derecho de vía con mezquital.

CUS			CHF		
Estrato	**Nombre científico**	**IVI**	**IVI**	**Nombre científico**	**Estrato**
Arbóreo	Prosopis glandulosa	104.5	90.33	Prosopis glandulosa	Arbóreo
Arbustivo	Heimia salicifolia	81.89	--	--	--

Arbóreo	Vachellia farnesiana	61.80	5.36	Vachellia farnesiana	Arbóreo
Arbóreo	Parkinsonia aculeata	54.54	--	--	--
Arbustivo	Koeberlinia spinosa	41.57	23.23	Koeberlinia spinosa	Arbustiv
Arbustivo	Ephedra aspera	40.87	--	--	--
Arbustivo	Aloysia gratissima	30.72	22.63	Aloysia gratissima	Arbustiv
Arbóreo	Lagerstroemia indica	26.54	48.67	Lagerstroemia indica	Arbóreo
Arbóreo	Celtis pallida	25.03	32.04	Celtis pallida	Arbóreo
Arbustivo	Castela texana	19.53	18.71	Castela texana	Arbustiv
Arbóreo	Parkinsonia texana var.	18.06	--	--	--
Arbustivo	Abutilon abutiloides	15.52	3.06	Abutilon abutiloides	Arbustiv
Arbustivo	Vachellia rigidula	15.25	34.35	Vachellia rigidula	Arbustiv
Arbustivo	Salvia sp.	14.91	--	--	--
Arbustivo	Calliandra conferta	14.86	13.32	Calliandra conferta	Arbustiv
Arbustivo	Origanum vulgare	11.86	--	--	--
Arbóreo	Zanthoxylum fagara	9.49	27.18	Zanthoxylum fagara	Arbóreo
Arbustivo	Schaefferia cuneifolia	6.72	5.95	Schaefferia cuneifolia	Arbustiv
Arbustivo	Phaulothamnus	6.29	--	--	--

Los índices de valor de importancia para el matorral submontano presentan a Eysenhardtia texana como la especie más importante en el estrato arbóreo tanto de las áreas de CUS como en la cuenca hidrológico forestal, así como a Leucophyllum frutescens para el estrato arbustivo en ambas unidades de muestra. Como se ha mencionado con anterioridad, se hace énfasis en estos dos estratos principalmente, ya que estos son los que proporcionan la estructura de los ecosistemas de matorral submontano.

Valores de importancia calculado para la flora registrada en el interior de la unidad hidrológica y en el derecho de vía con matorral submontano.

CUS			CHF		
Estrato	Nombre científico	IVI	IVI	Nombre científico	Estrato
Arbóreo	Eysenhardtia texana	88.68	118.39	Eysenhardtia texana	Arbóreo
Arbóreo	Parkinsonia texana var. Macra	55.01	102.36	Parkinsonia texana var. Macra	Arbóreo

Arbustivo	Leucophyllum frutescens	52.26	95.66	Leucophyllum frutescens	Arbustivo
Arbóreo	Yucca filifera	41.12	--	--	--
Arbóreo	Diospyros texana	33.81	--	--	--
Arbustivo	Calliandra conferta	32.12	7.76	Calliandra conferta	Arbustivo
Arbóreo	Condalia hookeri	28.54	--	--	--
Arbustivo	Guaiacum angustifolium	28.05	79.65	Guaiacum angustifolium	Arbustivo
Arbustivo	Vachellia rigidula	24.88	79.65	Vachellia rigidula	Arbustivo
Arbustivo	Castela texana	23.97	--	--	--
Arbustivo	Forestiera angustifolia	22.89	73.40	Forestiera angustifolia	Arbustivo
Arbóreo	Senegalia greggii	22.75	--	--	--
Arbustivo	Aloysia gratissima	22.46	--	--	--
Arbustivo	Origanum vulgare	19.33	51.37	Origanum vulgare	Arbustivo
Arbustivo	Karwinskia humboldtiana	17.85	42.90	Karwinskia humboldtiana	Arbustivo
Arbóreo	Zanthoxylum fagara	16.90	--	--	--
Arbustivo	Schaefferia cuneifolia	16.72	73.49	Schaefferia cuneifolia	Arbustivo
Arbustivo	Lantana camara	15.56	69.04	Lantana camara	Arbustivo
Arbóreo	Prosopis glandulosa	13.18	79.25	Prosopis glandulosa	Arbóreo
Arbustivo	Lantana achyranthifolia	11.68	--	--	--
Arbustivo	Euphorbia antisyphilitica	6.27	--	--	--
Arbustivo	Abutilon abutiloides	5.97	72.18	Abutilon abutiloides	Arbustivo

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 especies que son mas abundantes en el área del proyecto y dan estructura a la vegectación, a través del rescate y la reubicación de los organismos con el fin de mantener su abundancia, diversidad y sobre todo 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. De igual manera se propone la

reforestación con especies nativas; estas actividades se detallan en el programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal ***Anexo 1 de 2****.*

Además la ejecución del proyecto plantea el desarrollo de las siguientes medidas de mitigación, enfocadas a disminuir los efectos esperados por el cambio de uso de suelo en la diversidad vegetal que se encuentra presente en la superficie solicitada de afectación:

Revegetación natural con gramíneas nativas en el total de las áreas de afectación que comprenden la totalidad de la superficie sujeta a CUSTF que es de 36.783 ha vez concluidas con las actividades de construcción.

Recuperación de la capa superficial del suelo y su reincorporación posterior para las actividades de revegetación.

Trituración de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo y su reincorporación al suelo para enriquecerlo en nutrientes y se favorezca la revegetación natural.

Capacitación al personal contratado en temas como legislación ambiental, cuidado y protección de flora y fauna silvestre, manejo de maquinaria y equipo, manejo y disposición de residuos, cuidado del agua, señalamientos.

Remoción de la vegetación únicamente en la zona sujeta a cambio de uso de suelo empleando equipo y técnicas que eviten el daño a la vegetación en zonas aledañas.

Del recurso fauna silvestre

El trabajo de campo para la determinación del inventario y descripción de los diferentes grupos de fauna consistió en la aplicación de distintas técnicas para conocer la composición de especies en el ecosistema (de manera paralela a las prácticas de caracterización de la vegetación), mismos que se señalan a continuación.

Anfibios y Reptiles

La búsqueda no restringida es el método más simple y frecuentemente utilizado para determinar la composición de estos grupos, el cual consiste en efectuar caminatas diurnas y/o en horarios crepusculares en busca de ejemplares de interés, pero sin que existan mayores reglas para la búsqueda (excepto buscar en todos los lugares posibles), pudiendo aportar información de manera relativamente rápida acerca de la riqueza de especies y su abundancia relativa en el área muestreada. De esta manera, durante el establecimiento de las parcelas de muestreo para medir los atributos de la vegetación, así como durante los recorridos efectuados para establecer los monitoreos de aves y mamíferos, se registraron aquellas áreas que pudieran representar un hábitat potencial de refugio para los anfibios y reptiles, documentándose estos grupos por observación directa o indirecta (principalmente huellas), para evitar implementar técnicas de captura.

Aves

Para el monitoreo de las aves, se aplicó un muestreo sistemático llamado "Técnica de puntos de conteo" tal y como se observa en la siguiente Figura, el cual es uno de los más utilizados para obtener la composición de especies de una comunidad, y sirve además para monitorear en tiempo las variaciones de su abundancia en un ecosistema. Dicha técnica se desarrolla mejor en comunidades de matorral o en ecosistemas con existencia de especies maderables.
El monitoreo se inicia avanzando 100 m en la vegetación, tratando de ubicar estaciones de observación en cada transecto, con un diámetro de 50 m cada una y a una distancia de 150 m entre ellas. Una vez definido el punto de conteo, se procede a registrar aquellas especies observadas y/o identificadas por su canto durante cinco a 10 minutos de observación en cada estación de conteo (el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas). La técnica se aplica durante las horas crepusculares y antes del mediodía, con la finalidad de cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos. De la misma manera, en la distribución de los transectos, se considera su localización dentro de la vegetación, en espacios abiertos y en las orillas de la comunidad, para aprovechar el efecto borde y obtener así una mayor cobertura.

El observador debe acceder al punto de conteo causando el mínimo de perturbación a las aves y debe comenzar a contar tan pronto como llegue al punto. Los conteos por puntos son el

principal método de monitoreo de aves terrestres en un gran número de países, debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos.

Mamíferos

La presencia de este grupo fue determinada mediante observaciones directas e indirectas (identificación de huellas y excretas), con la finalidad de evitar implementar técnicas de captura. Para lo anterior, se llevan a cabo recorridos en las horas del crepúsculo y antes del mediodía, motivo por lo cual, se utilizaron los transectos de aves para llevar a cabo también el monitoreo de mamíferos.

Sobre lo anterior, es importante señalar que el uso de transectos ha tomado una gran importancia en estudios de fauna silvestre, pudiendo ser implementados en desplazamientos para documentar biodiversidad de un área o para cuantificación de especies silvestres (Carrillo et al. 2000). Muchos estudios han hecho uso de esta técnica con resultados satisfactorios, no sólo en la búsqueda de rastros indirectos de fauna, sino además en los recorridos de avistamiento directo de los mismos, lográndose ambos tipos de registros.

Se establecieron cinco transectos lineales para el monitoreo de fauna silvestre en la superficie donde se pretende establecer el proyecto (Área de CUS) con el fin de obtener datos acerca de la biodiversidad de fauna silvestre presente.

Coordenadas UTM (Datum WGS84) de los transectos de muestreo establecidos para inferir la composición de especies de fauna en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Transecto		
	X	Y
PM06	394793	3000351
PM08	391799	2990769
PM10	388384	2937587
PM12	388714	2916751
PM14	389812	2910023

Coordenadas UTM (Datum WGS84) de los transectos de muestreo establecidos para inferir la composición de especies de fauna en la cuenca hidrológico-forestal.

Transecto		
	X	Y
PM06	394793	3000351
PM08	391799	2990769
PM10	388384	2937587
PM12	388714	2916751
PM14	389812	2910023

Resultados del muestreo en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en los muestreos establecidos en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, para cada uno de los grupos involucrados. En dicha tabla se presenta el nombre científico, nombre común, número de individuos, densidad relativa, estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y los índices de diversidad, incluyendo índice de Shannon, Equidad y Diversidad Máxima.

De las 58 especies de fauna registradas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, siete de ellas se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en algún estatus de riesgo ecológico, encontrándose agrupadas de la siguiente manera: dos especies en la categoría de Amenazada (A) y cinco como sujetas a Protección Especial (Pr), de las cuales ninguna se encuentra reportada como endémica para la región ni para el país.

Endemismo de las especies de fauna silvestre en la norma oficial que fueron registradas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059	Endemismo
Anfibios	Lithobates berlandieri	Rana del Río Grande	Pr	No endémica
Reptiles	Gopherus berlandieri	Tortuga del desierto	A	No endémica
Reptiles	Phrynosoma cornutum	Camaleón común	A	No endémica
Aves	Accipiter striatus	Gavilán pecho rufo	Pr	No endémica

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059	Endemismo
Aves	Buteo swainsoni	Aguililla de Swainson	Pr	No endémica
Aves	Parabuteo unicinctus	Aguililla rojinegra	Pr	No endémica

Riqueza específica

La herpetofauna estuvo representada por cinco especies, dos anfibios y tres reptiles pertenecientes a cinco familias y cinco géneros.

Herpetofauna registrada en los muestreos realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Grupo	Especie	Nombre común	Porcentaje (%)
Anfibios	Chaunus marinus	Sapo gigante	3.70
Anfibios	Lithobates berlandieri	Rana del Río Grande	51.85
Reptiles	Gopherus berlandieri	Tortuga del desierto	3.70
Reptiles	Phrynosoma cornutum	Camaleón común	40.74

El grupo de las aves estuvo representado por 46 especies, ubicadas en 18 familias y 46 géneros. Las familias mejor representadas fueron: Accipitridae con seis especies que representan el 13.04% del total, Icteridae con cinco especies que representan el 10.86%, Emberizidae con cuatro especies que representan el 8.69%, así como Columbidae, Tyrannidae, Curvidae, Troglodytidae y Mimidaecon tres especies cada una, representando el 6.52% del total.

Aves registradas en los muestreos realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Familia	Especie	Nombre común	Porcentaje %
Odontophoridae	Colinus virginianus	codorniz cotuí	2.9
	Callipepla squamata	codorniz escamosa	7.0
Cathartidae	Cathartes aura	zopilote aura	3.1

Familia	Especie	Nombre común	Porcentaje %
	Coragyps atratus	*zopilote común*	*0.8*
Accipitridae	*Accipiter striatus*	*gavilán pecho rufo*	*0.2*
	Buteo plagiatus	*aguililla gris*	*0.2*
	Buteo swainsoni	*aguililla de Swainson*	*0.4*
	Buteo jamaicencis	*Aguililla cola rufa*	*0.2*
	Elanus leucurus	*milano cola blanca*	*0.4*
	Parabuteo unicinctus	*aguililla rojinegra*	*1.2*
Columbidae	*Zenaida asiatica*	*paloma ala blanca*	*2.7*
	Zenaida macroura	*paloma huilota*	*9.6*
	Leptotila verreauxi	*paloma arroyera*	*0.4*
Cuculidae	*Coccyzus erythropthalmus*	*cuclillo pico negro*	*0.2*
	Geococcyx californianus	*correcaminos norteño*	*1.0*
Picidae	*Melanerpes aurifrons*	*carpintero cheje*	*0.4*
	Picoides scalaris	*carpintero mexicano*	*0.2*
Falconidae	*Caracara cheriway*	*caracara*	*1.4*
	Falco sparverius	*cernícalo americano*	*1.6*
Tyrannidae	*Sayornis phoebe*	*papamoscas fibí*	*0.2*
	Sayornis saya	*papamoscas llanero*	*0.2*
	Tyrannus forficatus	*tirano-tijereta rosado*	*0.4*
Laniidae	*Lanius ludovicianus*	*Alcaudon verdugo*	*1.2*
Corvidae	*Corvus corax*	*cuervo común*	*1.2*
	Corvus cryptoleucus	*cuervo llanero*	*3.5*
	Cyanocorax yncas	*chara verde*	*2.0*
Paridae	*Baeolophus bicolor*	*carbonero cresta negra*	*1.6*
Aegithalidae	*Psaltriparus minimus*	*sastrecillo*	*3.1*
Troglodytidae	*Campylorhynchus brunneicapillus*	*matraca del desierto*	*2.0*
	Thryomanes bewickii	*chivirín cola oscura*	*2.0*
	Thryothorus ludovicianus	*chivirín de Carolina*	*0.2*

Familia	Especie	Nombre común	Porcentaje %
Polioptilidae	Polioptila caerulea	perlita azulgris	2.0
Mimidae	Mimus polyglottos	centzontle norteño	4.5
	Toxostoma	cuitlacoche pico curvo	1.8
	Toxostoma rufum	cuitlacoche rufo	0.2
Emberizidae	Amphispiza bilineata	Zacatonero garganta	1.2
	Melozone fusca	toquí pardo	1.2
	Pooecetes gramineus	gorrión cola blanca	0.6
	Spizella pallida	gorrión pálido	1.2
Cardinalidae	Cardinalis cardinalis	cardenal rojo	1.6
	Cardinalis sinuatus	cardenal pardo	1.2
Icteridae	Agelaius phoeniceus	tordo sargento	7.0
	Molothrus ater	tordo cabeza café	9.2
	Molothrus aeneus	Tordo ojo rojo	2.9
	Quiscalus mexicanus	zanate mayor	13.3
	Sturnella magna	pradero tortilla-con-chile	0.2

Finalmente, los mamíferos estuvieron representados por ocho especies pertenecientes a seis familias y ocho géneros, donde las familias Canidae y Procyonidae cuentan con dos especies cada una (25% del total).

Mamíferos registrados en los muestreos realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Familia	Especie	Nombre común	Porcentaje %
Didelphidae	Didelphis virginiana	Tlacuache	4.3
Canidae	Canis latrans	Coyote	21.7
	Urocyon cinereoargenteus	Zorra gris	13.0
Procyonidae	Bassariscus astutus	Cocomixtle norteño	13.0
	Procyon lotor	Mapache	4.3
Cervidae	Odocoileus virginiana	Venado cola blanca	17.4
Muridae	Sigmodon hispidus	Rata algononera	4.3

Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	*Conejo del este*	*21.7*

Abundancia relativa

Herpetofauna. En cuanto a la abundancia de las especies registradas en el grupo de herpetofauna, se hace mención que fueron obtenidos un total de 27 avistamientos para cuatro especies, donde la especie mejor representada fue Lithobates berlandieri con 14 registros, seguida por Sceloporus cyanogenys con 11 registros.

Abundancia relativa de la herpetofauna registrada en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Familia	***Especie***	***Nombre común***	***Ing. Reg***	***Ab. Rel.***
Bufonidae	*Chaunus marinus*	*Sapo gigante*	*1*	*3.7*
Ranidae	*Lithobates berlandieri*	*Rana del Río Grande*	*14*	*51.9*
Testudinidae	*Gopherus berlandieri*	*Tortuga del desierto*	*1*	*3.7*
Phrynosomatidae	*Sceloporus cyanogenys*	*Lagartija espinosa de collar*	*11*	*40.7*

Avifauna. El grupo de las aves estuvo representado por un total de 489 avistamientos de 46 especies. Las especies más abundantes fueron Quiscalus mexicanus con un total de 65 registros, seguida de Zenaida macroura y Molothrus aeneus con 47 y 45 registros, respectivamente.

Abundancia relativa de la avifauna registrada en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Familia	***Especie***	***Nombre común***	***Ind. Reg.***	***Ab. Rel.***
Odóntophoridae	*Colinus virginianus*	*codorniz cotuí*	*14*	*2.9*
	Callipepla squamata	*codorniz escamosa*	*34*	*7.0*
Cathartidae	*Cathartes aura*	*zopilote aura*	*15*	*3.1*
	Coragyps atratus	*zopilote común*	*4*	*0.8*
Accipitridae	*Accipiter striatus*	*gavilán pecho rufo*	*1*	*0.2*
	Buteo plagiatus	*aguililla gris*	*1*	*0.2*

Familia	Especie	Nombre común	Ind. Reg.	Ab. Rel.
	Buteo swainsoni	*aguililla de Swainson*	*2*	*0.4*
	Buteo jamaicencis	*Aguililla cola rufa*	*1*	*0.2*
	Elanus leucurus	*milano cola blanca*	*2*	*0.4*
	Parabuteo unicinctus	*aguililla rojinegra*	*6*	*1.2*
Columbidae	*Zenaida asiatica*	*paloma ala blanca*	*13*	*2.7*
	Zenaida macroura	*paloma huilota*	*47*	*9.6*
	Leptotila verreauxi	*paloma arroyera*	*2*	*0.4*
Cuculidae	*Coccyzus erythropthalmus*	*cuclillo pico negro*	*1*	*0.2*
	Geococcyx californianus	*correcaminos norteño*	*5*	*1.0*
Picidae	*Melanerpes aurifrons*	*carpintero cheje*	*2*	*0.4*
	Picoides scalaris	*carpintero*	*1*	*0.2*
Falconidae	*Caracara cheriway*	*caracara quebrantahuesos*	*7*	*1.4*
	Falco sparverius	*cernícalo americano*	*8*	*1.6*
Tyrannidae	*Sayornis phoebe*	*papamoscas fibí*	*1*	*0.2*
	Sayornis saya	*papamoscas llanero*	*1*	*0.2*
	Tyrannus forficatus	*tirano-tijereta rosado*	*2*	*0.4*
Laniidae	*Lanius ludovicianus*	*Alcaudon verdugo*	*6*	*1.2*
Corvidae	*Corvus corax*	*cuervo común*	*6*	*1.2*
	Corvus cryptoleucus	*cuervo llanero*	*17*	*3.5*
	Cyanocorax yncas	*chara verde*	*10*	*2.0*
Paridae	*Baeolophus bicolor*	*carbonero cresta*	*8*	*1.6*
Aegithalidae	*Psaltriparus minimus*	*sastrecillo*	*15*	*3.1*
Troglodytidae	*Campylorhynchus brunneicapillus*	*matraca del desierto*	*10*	*2.0*
	Thryomanes bewickii	*chivirín cola oscura*	*10*	*2.0*
	Thryothorus ludovicianus	*chivirín de Carolina*	*1*	*0.2*

Familia	Especie	Nombre común	Ind. Reg.	Ab. Rel.
Polioptilidae	Polioptila caerulea	perlita azulgris	10	2.0
Mimidae	Mimus polyglottos	centzontle norteño	22	4.5
	Toxostoma curvirostre	cuitlacoche pico	9	1.8
	Toxostoma rufum	cuitlacoche rufo	1	0.2
Emberizidae	Amphispiza bilineata	Zacatonero	6	1.2
	Melozone fusca	toquí pardo	6	1.2
	Pooecetes gramineus	gorrión cola blanca	3	0.6
	Spizella pallida	gorrión pálido	6	1.2
Cardinalidae	Cardinalis cardinalis	cardenal rojo	8	1.6
	Cardinalis sinuatus	cardenal pardo	6	1.2
Icteridae	Agelaius phoeniceus	tordo sargento	34	7.0
	Molothrus ater	tordo cabeza café	45	9.2
	Molothrus aeneus	Tordo ojo rojo	14	2.9
	Quiscalus mexicanus	zanate mayor	65	13.3
	Sturnella magna	pradero tortilla-con-chile	1	0.2

Mastofauna. Los mamíferos estuvieron representados por 23 avistamientos, donde las especies mejor representadas fueron Sylvilagus floridanus y Canis latrans con cinco registros, seguidas de Odocoileus virginiana con cuatro registros.

Abundancia relativa de la mastofauna registrada en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Familia	Especie	Nombre común	Ind. Reg.	Ab. Rel.
Didelphidae	Didelphis virginiana	Tlacuache	1	4.3
Canidae	Canis latrans	Coyote	5	21.7
	Urocyon cinereoargenteus	Zorra gris	3	13.0
Procyonidae	Bassariscus astutus	Cocomixtle norteño	3	13.0

Familia	Especie	Nombre común	Ind. Reg.	Ab. Rel.
	Procyon lotor	Mapache	1	4.3
Cervidae	Odocoileus virginiana	Venado cola blanca	4	17.4
Muridae	Sigmodon hispidus	Rata algononera	1	4.3
Leporidae	Sylvilagus floridanus	Conejo del este	5	21.7

Índice de Diversidad (Shannon- Wiener)

Para el cálculo de la diversidad de vertebrados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo se utilizó el índice de Shannon–Wiener (H'), el cual mide la diversidad natural teniendo en cuenta el número de especies presentes y cómo se reparten dichas especies. Este índice ha sido el más usado para medir la diversidad de flora y fauna en ecosistemas terrestres, como consecuencia de que satisface algunos criterios que según Molinari (1989) son la sencillez (depende de una variable única), coherencia (unidades en número de especies), interpretabilidad (escala aritmética) y valor heurístico.

El índice de Shannon-Wiener fue calculado con los registros de cada especie (riqueza), según la siguiente fórmula: $H' = -\sum pi/Ln(pi)$, donde p es la proporción relativa de las i especies. Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes Tablas.

Índice de Shannon calculado para la herpetofauna registrada en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Chaunus marinus	Sapo gigante	1	0.0370	-3.2958	0.1221
Lithobates berlandieri	Rana del Río Grande	14	0.5185	-0.6568	0.3406
Gopherus berlandieri	Tortuga del desierto	1	0.0370	-3.2958	0.1221

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Sceloporus cyanogenys	Lagartija espinosa de collar	11	0.4074	-0.8979	0.3658
	Total	27			0.9505
	Riqueza	4	Índice de Diversidad de Shannon		
	Hmax	1.386			

Índice de Shannon calculado para el grupo de las aves registradas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Colinus virginianus	codorniz cotuí	14	0.0286	-3.5533	0.1017
Callipepla squamata	codorniz escamosa	34	0.0695	-2.6660	0.1854
Cathartes aura	zopilote aura	15	0.0307	-3.4843	0.1069
Coragyps atratus	zopilote común	4	0.0082	-4.8061	0.0393
Accipiter striatus	gavilán pecho rufo	1	0.0020	-6.1924	0.0127
Buteo plagiatus	aguililla gris	1	0.0020	-6.1924	0.0127
Buteo swainsoni	aguililla de Swainson	2	0.0041	-5.4992	0.0225
Buteo jamaicencis	Aguililla cola rufa	1	0.0020	-6.1924	0.0127
Elanus leucurus	milano cola blanca	2	0.0041	-5.4992	0.0225
Parabuteo unicinctus	aguililla rojinegra	6	0.0123	-4.4006	0.0540
Zenaida asiatica	paloma ala blanca	13	0.0266	-3.6274	0.0964
Zenaida macroura	paloma huilota	47	0.0961	-2.3422	0.2251
Leptotila	paloma arroyera	2	0.0041	-5.4992	0.0225

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Coccyzus erythropthalmus	cuclillo pico negro	1	0.0020	-6.1924	0.0127
Geococcyx californianus	correcaminos norteño	5	0.0102	-4.5829	0.0469
Melanerpes aurifrons	carpintero cheje	2	0.0041	-5.4992	0.0225
Picoides scalaris	carpintero mexicano	1	0.0020	-6.1924	0.0127
Caracara cheriway	caracara quebrantahuesos	7	0.0143	-4.2465	0.0608
Falco sparverius	cernícalo americano	8	0.0164	-4.1129	0.0673
Sayornis phoebe	papamoscas fibí	1	0.0020	-6.1924	0.0127
Sayornis saya	papamoscas llanero	1	0.0020	-6.1924	0.0127
Tyrannus forficatus	tirano-tijereta rosado	2	0.0041	-5.4992	0.0225
Lanius ludovicianus	Alcaudon verdugo	6	0.0123	-4.4006	0.0540
Corvus corax	cuervo común	6	0.0123	-4.4006	0.0540
Corvus cryptoleucus	cuervo llanero	17	0.0348	-3.3591	0.1168
Cyanocorax yncas	chara verde	10	0.0204	-3.8898	0.0795
Baeolophus bicolor	carbonero cresta negra	8	0.0164	-4.1129	0.0673
Psaltriparus minimus	sastrecillo	15	0.0307	-3.4843	0.1069
Campylorhynchus brunneicapillus	matraca del desierto	10	0.0204	-3.8898	0.0795
Thryomanes bewickii	chivirín cola oscura	10	0.0204	-3.8898	0.0795
Thryothorus ludovicianus	chivirín de Carolina	1	0.0020	-6.1924	0.0127
Polioptila caerulea	perlita azulgris	10	0.0204	-3.8898	0.0795
Mimus polyglottos	centzóntle norteño	22	0.0450	-3.1013	0.1395

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Toxostoma curvirostre	*cuitlacoche pico curvo*	*9*	*0.0184*	*-3.9951*	*0.0735*
Toxostoma rufum	*cuitlacoche rufo*	*1*	*0.0020*	*-6.1924*	*0.0127*
Amphispiza bilineata	*Zacatonero garganta negra*	*6*	*0.0123*	*-4.4006*	*0.0540*
Melozone fusca	*toquí pardo*	*6*	*0.0123*	*-4.4006*	*0.0540*
Pooecetes gramineus	*gorrión cola blanca*	*3*	*0.0061*	*-5.0938*	*0.0313*
Spizella pallida	*gorrión pálido*	*6*	*0.0123*	*-4.4006*	*0.0540*
Cardinalis cardinalis	*cardenal rojo*	*8*	*0.0164*	*-4.1129*	*0.0673*
Cardinalis sinuatus	*cardenal pardo*	*6*	*0.0123*	*-4.4006*	*0.0540*
Agelaius phoeniceus	*tordo sargento*	*34*	*0.0695*	*-2.6660*	*0.1854*
Molothrus ater	*tordo cabeza café*	*45*	*0.0920*	*-2.3857*	*0.2195*
Molothrus aeneus	*Tordo ojo rojo*	*14*	*0.0286*	*-3.5533*	*0.1017*
Quiscalus mexicanus	*zanate mayor*	*65*	*0.1329*	*-2.0180*	*0.2682*
Sturnella magna	*pradero tortilla-con-chile*	*1*	*0.0020*	*-6.1924*	*0.0127*
	Total	*489*			*3.2424*
	Riqueza	*46*	*Índice de Diversidad de Shannon*		
	Hmax	*3.829*			

Índice de Shannon calculado para el grupo de mamíferos registrados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Especie	Nombre común	Individuos conta	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Didelphis virginiana	Tlacuache	1	0.0435	-3.1355	0.1363
Canis latrans	Coyote	5	0.2174	-1.5261	0.3318
Urocyon cinereoargenteus	Zorra gris	3	0.1304	-2.0369	0.2657
Bassariscus astutus	Cocomixtle norteño	3	0.1304	-2.0369	0.2657
Procyon lotor	Mapache	1	0.0435	-3.1355	0.1363
Odocoileus virginiana	Venado cola blanca	4	0.1739	-1.7492	0.3042
Sigmodon hispidus	Rata algononera	1	0.0435	-3.1355	0.1363
Sylvilagus floridanus	Conejo del este	5	0.2174	-1.5261	0.3318
	Total	23			1.9080
	Riqueza	8	Índice de Diversidad de Shannon		
	Hmax	2.079			

Análisis de resultados.
En términos de riqueza específica, el grupo de los vertebrados cuenta con un total de 58 especies, constituido por 46 aves (79%), 8 mamíferos (14%) y cuatro especies correspondientes al grupo de la herpetofauna que representan el 7% restante, teniendo como especies con mayor abundancia relativa Quiscalus mexicanus (13.3), Sylvilagus floridanus y Canis latrans (21.70) y Lithobathes berlandieri (51.90) en cada uno de estos grupos, respectivamenta.

Por otra parte, según Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera de diversidad baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se consideran como diversidad alta, por lo que de acuerdo a los resultados obtenidos, las aves de la superficie de cambio de uso de suelo cuentan con una diversidad alta (H=3.2424), los mamíferos con una diversidad

media (H=1.9080) y las especies correspondientes al grupo de la herpetofauna cuentan con una diversidad baja (H=0.9505).
En el caso de las aves, se hace mención que este grupo ostentó una mayor riqueza, abundancia y valor más alto de diversidad conforme a los resultados obtenidos en la prospección de campo, en cuanto a todos los grupos taxonómicos involucrados.

Resultados del muestreo en la cuenca hidrológico-forestal

Se presentan los resultados de los muestreos obtenidos en los muestreos realizaos en la CHF, para cada uno de los grupos de anfibios, reptiles, mamíferos y aves. En dichas tablas se presenta el nombre científico, nombre común, número de individuos, densidad relativa, estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 e índices de biodiversidad (Shannon, equidad y diversidad máxima).

Anfibios y Reptiles identificados en la superficie de la CHF, número de individuos, densidad relativa, inclusión o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 e Índice de Shannon-Wiener (5 especies).

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Lithobates berlandieri	Rana del Río Grande	21	0.7500	-0.2877	0.2158
Kinosternon flavescens	Tortuga del fango	2	0.0714	-2.6391	0.1885
Gopherus berlandieri	Tortuga del desierto	1	0.0357	-3.3322	0.1190
Sceloporus cyanogenys	Lagartija espinosa de	3	0.1071	-2.2336	0.2393
Crotalus atrox	Víbora de cascabel	1	0.0357	-3.3322	0.1190
	Total	28			0.8816
	Riqueza	5	Índice de Diversidad de Shannon		
	Hmax	1.609			

Mamíferos identificados en la superficie de la CHF, número de individuos, densidad relativa, inclusión o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 e Índice de Shannon-Wiener (15 especies).

Especie	Nombre común	Individuos contabili	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Didelphis virginiana	Tlacuache	2	0.0392	-3.2387	0.1270
Canis latrans	Coyote	8	0.1569	-1.8524	0.2906
Urocyon cinereoargenteus	Zorra gris	2	0.0392	-3.2387	0.1270
Lynx rufus	Gato montes	2	0.0392	-3.2387	0.1270
Mephitis macroura	Zorrillo de capucha	3	0.0588	-2.8332	0.1667
Taxidea taxus	Tlalcoyote	1	0.0196	-3.9318	0.0771
Bassariscus astutus	Cocomixtle norteño	1	0.0196	-3.9318	0.0771
Procyon lotor	Mapache	2	0.0392	-3.2387	0.1270
Pecari tajacu	Jabalí	5	0.0980	-2.3224	0.2277
Odocoileus virginiana	Venado cola blanca	6	0.1176	-2.1401	0.2518
Sciurus niger	Ardilla	3	0.0588	-2.8332	0.1667
Neotoma micropus	Rata magueyera	1	0.0196	-3.9318	0.0771
Sigmodon hispidus	Rata algononera	1	0.0196	-3.9318	0.0771
Lepus californicus	Liebre cola	2	0.0392	-3.2387	0.1270
Sylvilagus floridanus	Conejo del este	12	0.2353	-1.4469	0.3405
	Total	51			2.3872
	Riqueza	15	Índice de Diversidad de Shannon		
	Hmax	2.708			

Aves identificadas en la superficie de la CHF, número de individuos, densidad relativa, inclusión o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 e Índice de Shannon-Wiener (70 especies).

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Anas clypeata	pato cucharón-norteño	12	0.0108	-4.5272	0.0489
Anas crecca	cerceta ala verde	8	0.0072	-4.9327	0.0356
Anas discors	cerceta ala azul	12	0.0108	-4.5272	0.0489
Anas platyrhynchos	pato de collar	14	0.0126	-4.3731	0.0552
Colinus virginianus	codorniz cotuí	3	0.0027	-5.9135	0.0160
Callipepla squamata	codorniz escamosa	8	0.0072	-4.9327	0.0356
Podilymbus podiceps	zambullidor pico grueso	5	0.0045	-5.4027	0.0243
Tachybaptus dominicus	zambullidor menor	4	0.0036	-5.6258	0.0203
Ardea alba	garza blanca	9	0.0081	-4.8149	0.0390
Ardea herodias	garza morena	2	0.0018	-6.3190	0.0114
Egretta thula	garceta pie-dorado	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Cathartes aura	zopilote aura	27	0.0243	-3.7163	0.0904
Coragyps atratus	zopilote común	14	0.0126	-4.3731	0.0552
Buteo albonotatus	aguililla aura	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Buteo plagiatus	aguililla gris	2	0.0018	-6.3190	0.0114
Buteo swainsoni	aguililla de	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Buteo jamaicencis	Aguililla cola rufa	3	0.0027	-5.9135	0.0160
Buteogallus anthracinus	aguililla-negra menor	2	0.0018	-6.3190	0.0114
Parabuteo unicinctus	aguililla rojinegra	17	0.0153	-4.1789	0.0640
Grus canadensis	grulla gris	16	0.0144	-4.2395	0.0611

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Charadrius vociferus	chorlo tildío	17	0.0153	-4.1789	0.0640
Gallinago delicata	agachona común	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Columba livia	paloma doméstica	13	0.0117	-4.4472	0.0521
Streptopelia decaocto	paloma de collar	14	0.0126	-4.3731	0.0552
Zenaida asiatica	paloma ala blanca	19	0.0171	-4.0677	0.0696
Zenaida	paloma huilota	58	0.0523	-2.9517	0.1542
Columbina inca	tórtola cola larga	6	0.0054	-5.2204	0.0282
Columbina	tórtola coquita	3	0.0027	-5.9135	0.0160
Leptotila verreauxi	paloma arroyera	21	0.0189	-3.9676	0.0751
Geococcyx californianus	correcaminos norteño	7	0.0063	-5.0662	0.0319
Chaetura vauxi	vencejo de Vaux	19	0.0171	-4.0677	0.0696
Megaceryle alcyon	martín-pescador norteño	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Chloroceryle americana	martín-pescador verde	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Melanerpes aurifrons	carpintero cheje	8	0.0072	-4.9327	0.0356
Picoides scalaris	carpintero mexicano	2	0.0018	-6.3190	0.0114
Caracara cheriway	caracara quebrantahuesos	20	0.0180	-4.0164	0.0724
Falco sparverius	cernícalo americano	11	0.0099	-4.6142	0.0457
Pitangus sulphuratus	luis bienteveo	4	0.0036	-5.6258	0.0203
Pyrocephalus rubinus	mosquero cardenal	6	0.0054	-5.2204	0.0282

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Sayornis nigricans	papamoscas	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Sayornis phoebe	papamoscas fibí	3	0.0027	-5.9135	0.0160
Sayornis saya	papamoscas llanero	2	0.0018	-6.3190	0.0114
Tyrannus forficatus	tirano-tijereta rosado	5	0.0045	-5.4027	0.0243
Lanius ludovicianus	Alcaudon verdugo	4	0.0036	-5.6258	0.0203
Corvus corax	cuervo común	30	0.0270	-3.6109	0.0976
Corvus cryptoleucus	cuervo llanero	43	0.0387	-3.2509	0.1259
Cyanocorax yncas	chara verde	20	0.0180	-4.0164	0.0724
Eremophila alpestris	alondra cornuda	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Psaltriparus minimus	sastrecillo	12	0.0108	-4.5272	0.0489
Campylorhynchus brunneicapillus	matraca del desierto	19	0.0171	-4.0677	0.0696
Salpinctes obsoletus	chivirín saltarroca	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Thryomanes bewickii	chivirín cola oscura	12	0.0108	-4.5272	0.0489
Thryothorus ludovicianus	chivirín de Carolina	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Polioptila caerulea	perlita azulgris	17	0.0153	-4.1789	0.0640
Mimus polyglottos	centzontle norteño	40	0.0360	-3.3232	0.1198
Toxostoma curvirostre	cuitlacoche pico curvo	17	0.0153	-4.1789	0.0640
Toxostoma rufum	cuitlacoche rufo	1	0.0009	-7.0121	0.0063
Sturnus vulgaris	estornino pinto	2	0.0018	-6.3190	0.0114
Ammodramus savannarum	gorrión chapulín	2	0.0018	-6.3190	0.0114

Especie	Nombre común	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln (Pi)	Pi x Ln Pi
Chondestes grammacus	gorrión arlequín	2	0.0018	-6.3190	0.0114
Melozone fusca	toquí pardo	9	0.0081	-4.8149	0.0390
Cardinalis cardinalis	cardenal rojo	17	0.0153	-4.1789	0.0640
Cardinalis sinuatus	cardenal pardo	9	0.0081	-4.8149	0.0390
Agelaius phoeniceus	tordo sargento	6	0.0054	-5.2204	0.0282
Molothrus ater	tordo cabeza	9	0.0081	-4.8149	0.0390
Molothrus aeneus	Tordo ojo rojo	300	0.2703	-1.3083	0.3536
Quiscalus mexicanus	zanate mayor	104	0.0937	-2.3677	0.2218
Sturnella magna	pradero tortilla-	8	0.0072	-4.9327	0.0356
Haemorhous mexicanus	pinzón mexicano	15	0.0135	-4.3041	0.0582
Passer domesticus	gorrión casero	6	0.0054	-5.2204	0.0282
	Total	1110			3.2675
	Riqueza	70	Índice de Diversidad de Shannon		
	Hmax	4.248			

Para el caso de la superficie de la CHF, se registraron 90 especies de fauna silvestre para el área de estudio, repartidos por clase de la siguiente manera: 1 anfibios, 4 reptiles, 15 mamíferos y 70 aves

Resumen del número de especies identificadas en los muestreos en la CHF.

Clase	Núm. de Especies	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anfibios	1	1
Reptiles	4	2

Mamíferos	*15*	*0*
Aves	*70*	*6*
Total	*90*	*9*

De acuerdo a la información incluida en este estudio, una vez realizado el análisis comparativo entre la fauna silvestre reportada para la unidad hidrológica y aquella registrada en la superficie pretendida de afectación, se señala que el número de especies registradas en el muestreo de la cuenca hidrológico forestal (donde se registraron 69 aves, ocho mamíferos, un reptil y dos anfibios) es mayor que el realizado en la superficie de cambio de uso de suelo (en la cual fueron registrados 45 aves, ocho mamíferos, un reptil y dos anfibios), razón por la cual se concluye que las poblaciones de fauna registradas en la superficie sujeta a remoción se encuentran cien por ciento representadas en dicha unidad de análisis, ya que 46 especies identificadas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, se encuentran reportadas en el listado de 90 especies registradas en la cuenca hidrológico forestal, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Fauna silvestre registrada en los transectos establecidos en la cuenca hidrológico forestal y al interior de la superficie solicitada de cambio de uso de suelo y su inclusión en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059	Grupo	CHF	CUS
Sapo gigante	*Chaunus marinus*	*No listada*	*Anfibios*		*X*
Tortuga del fango	*Kinosternon flavescens*	*No listada*	*Anfibios*	*X*	
Rana del Río Grande	*Lithobates berlandieri*	*Pr*	*Anfibios*	*X*	*X*
Gavilán pecho rufo	*Accipiter striatus*	*Pr*	*Aves*		*X*
Tordo sargento	*Agelaius phoeniceus*	*No listada*	*Aves*		*X*
Gorrión chapulín	*Ammodramus savannarum*	*No listada*	*Aves*	*X*	
Zacatonero garganta negra	*Amphispiza bilineata*	*No listada*	*Aves*		*X*
Pato cucharón-norteño	*Anas clypeata*	*No listada*	*Aves*	*X*	
Cerceta ala verde	*Anas crecca*	*No listada*	*Aves*	*X*	
Cerceta ala azul	*Anas discors*	*No listada*	*Aves*	*X*	
Pato de collar	*Anas platyrhynchos*	*No listada*	*Aves*	*X*	
Garza blanca	*Ardea alba*	*No listada*	*Aves*	*X*	

Nombre común	Nombre científico	NOM-059	Grupo	CHF	CUS
Garza morena	Ardea herodias	No listada	Aves	X	
Carbonero cresta negra	Baeolophus bicolor	No listada	Aves		X
Aguililla cola blanca	Buteo albicaudatus	Pr	Aves	X	
Aguililla cola rufa	Buteo jamaicencis	No listada	Aves	X	X
Aguililla gris	Buteo plagiatus	No listada	Aves	X	X
Aguililla de Swainson	Buteo swainsoni	Pr	Aves	X	X
Aguililla-negra menor	Buteogallus anthracinus	No listada	Aves	X	
Codorniz escamosa	Callipepla squamata	No listada	Aves	X	X
Matraca del desierto	Campylorhynchus brunneicapillus	No listada	Aves	X	X
Caracara quebrantahuesos	Caracara cheriway	No listada	Aves	X	X
Cardenal rojo	Cardinalis cardinalis	No listada	Aves	X	X
Cardenal pardo	Cardinalis sinuatus	No listada	Aves	X	X
Zopilote aura	Cathartes aura	No listada	Aves	X	X
Vencejo de Vaux	Chaetura vauxi	No listada	Aves	X	
Chorlo tildío	Charadrius vociferus	No listada	Aves	X	
Martín-pescador verde	Chloroceryle americana	No listada	Aves	X	
Gorrión árlequín	Chondestes grammacus	No listada	Aves	X	
Cuclillo pico negro	Coccyzus erythropthalmus	No listada	Aves		X
Codorniz cotuí	Colinus virginianus	No listada	Aves	X	X
Paloma doméstica	Columba livia	No listada	Aves	X	
Tórtola cola larga	Columbina inca	No listada	Aves	X	
Tórtola coquita	Columbina passerina	No listada	Aves	X	
Zopilote común	Coragyps atratus	No listada	Aves	X	X
Cuervo común	Corvus corax	No listada	Aves	X	X
Cuervo llanero	Corvus cryptoleucus	No listada	Aves	X	X
Chara verde	Cyanocorax yncas	No listada	Aves	X	X
Garceta pié-dorado	Egretta thula	No listada	Aves	X	
Milano cola blanca	Elanus leucurus	No listada	Aves		X
Alondra cornuda	Eremophila alpestris	No listada	Aves	X	
Cernícalo americano	Falco sparverius	No listada	Aves	X	X

Nombre común	Nombre científico	NOM-059	Grupo	CHF	CUS
Correcaminos norteño	Geococcyx californianus	No listada	Aves	X	X
Grulla gris	Grus canadensis	No listada	Aves	X	
Pinzón mexicano	Haemorhous mexicanus	No listada	Aves	X	
Alcaudon verdugo	Lanius ludovicianus	No listada	Aves	X	X
Paloma arroyera	Leptotila verreauxi	No listada	Aves	X	X
Martín-pescador norteño	Megaceryle alcyon	No listada	Aves	X	
Carpintero cheje	Melanerpes aurifrons	No listada	Aves	X	X
Toquí pardo	Melozone fusca	No listada	Aves	X	X
Centzontle norteño	Mimus polyglottos	No listada	Aves	X	X
Tordo ojo rojo	Molothrus aeneus	No listada	Aves	X	X
Tordo cabeza café	Molothrus ater	No listada	Aves	X	X
Aguililla rojinegra	Parabuteo unicinctus	Pr	Aves	X	X
Gorrión casero	Passer domesticus	No listada	Aves	X	
Carpintero mexicano	Picoides scalaris	No listada	Aves	X	X
Luis bienteveo	Pitangus sulphuratus	No listada	Aves	X	
Zambullidor pico grueso	Podilymbus podiceps	No listada	Aves	X	
Perlita azulgris	Polioptila caerulea	No listada	Aves	X	X
Gorrión cola blanca	Pooecetes gramineus	No listada	Aves	X	
Sastrecillo	Psaltriparus minimus	No listada	Aves	X	X
Mosquero cardenal	Pyrocephalus rubinus	No listada	Aves	X	
Zanate mayor	Quiscalus mexicanus	No listada	Aves	X	X
Chivirín saltarroca	Salpinctes obsoletus	No listada	Aves	X	
Papamoscas negro	Sayornis nigricans	No listada	Aves	X	
Papamoscas fibí	Sayornis phoebe	No listada	Aves	X	X
Papamoscas llanero	Sayornis saya	No listada	Aves	X	X
Gorrión pálido	Spizella pallida	No listada	Aves		X
Paloma de collar	Streptopelia decaocto	No listada	Aves	X	
Pradero tortilla-con-chile	Sturnella magna	No listada	Aves	X	X
Estornino pinto	Sturnus vulgaris	No listada	Aves	X	
Zambullidor menor	Tachybaptus dominicus	No listada	Aves	X	

Nombre común	Nombre científico	NOM-059	Grupo	CHF	CUS
Chivirín cola oscura	Thryomanes bewickii	No listada	Aves	X	X
Chivirín de Carolina	Thryothorus ludovicianus	No listada	Aves	X	X
Cuitlacoche pico curvo	Toxostoma curvirostre	No listada	Aves	X	X
Cuitlacoche rufo	Toxostoma rufum	No listada	Aves	X	X
Tirano-tijereta rosado	Tyrannus forficatus	No listada	Aves	X	X
Paloma ala blanca	Zenaida asiatica	No listada	Aves	X	X
Paloma huilota	Zenaida macroura	No listada	Aves	X	X
Cocomixtle norteño	Bassariscus astutus	No listada	Mamíferos	X	X
Coyote	Canis latrans	No listada	Mamíferos	X	X
Tlacuache	Didelphis virginiana	No listada	Mamíferos	X	X
Liebre cola negra	Lepus californicus	No listada	Mamíferos	X	
Gato montes	Lynx rufus	No listada	Mamíferos	X	
Zorrillo de capucha	Mephitis macroura	No listada	Mamíferos	X	
Rata magueyera	Neotoma micropus	No listada	Mamíferos	X	
Venado cola blanca	Odocoileus virginiana	No listada	Mamíferos	X	X
Jabalí	Pecari tajacu	No listada	Mamíferos	X	
Mapache	Procyon lotor	No listada	Mamíferos	X	X
Ardilla	Sciurus niger	No listada	Mamíferos	X	
Rata algononera	Sigmodon hispidus	No listada	Mamíferos	X	X
Conejo del este	Sylvilagus floridanus	No listada	Mamíferos	X	X
Tlalcoyote	Taxidea taxus	No listada	Mamíferos	X	
Zorra gris	Urocyon cinereoárgenteus	No listada	Mamíferos	X	X
Víbora de cascabel diamantina	Crotalus atrox	No listada	Reptiles	X	
Tortuga del desierto	Gopherus berlandieri	A	Reptiles	X	X
Camaleón común	Phrynosoma cornutum	A	Reptiles	X	
Lagartija espinosa de collar	Sceloporus cyanogenys	No listada	Reptiles	X	

Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna

No obstante, lo anterior, debido a la política establecida por el promovente, acerca de disminuir al máximo los efectos del cambio de uso de suelo sobre las poblaciones silvestres de la cuenca hidrológico forestal, se establecerán una serie de medidas preventivas encaminadas a proteger las especies de fauna, con particular atención en las especies de vertebrados terrestres que fueron registradas en la superficie sujeta a afectación, tales como:

Desarrollo de un programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las espècies de fauna silvestre integral de manejo de fauna silvestre, establecido como ***Anexo 2 de 2****, cuyo objetivo es identificar las especies que pudieran encontrarse bajo algún estatus de protección en la norma oficial (tomando como base los monitoreos realizados en la cuenca hidrológico forestal, toda vez que no se registraron especies listadas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo), incluyendo adicionalmente aquellas que en el ámbito local o regional se encuentren consideradas bajo condición restringida (ya sea por la abundancia de sus poblaciones, su rango de distribución o por sus características de lento desplazamiento), contemplando como indicador de éxito el número de individuos reubicados por grupo taxonómico, con la intención de poner de manifiesto que el desarrollo del proyecto no pondrá en riesgo la diversidad de la fauna registrada en la superficie propuesta de afectación.*

Implementación de un programa de difusión ambiental, encaminado a desarrollar acciones concretas de difusión y concientización orientadas a la protección, preservación y buen uso de los ecosistemas durante las fases de preparación del sitio y construcción, incluyendo un subprograma de educación ambiental (contemplando como estrategia principal la impartición de talleres y cursos de capacitación) y un segundo de señalamientos (contemplando como estrategia principal el diseño y colocación de señalamientos ambientales), contemplando como principales indicadores de cumplimiento los siguientes: el número de presentaciones visuales y/o audiovisuales, así como el número de personal al que fueron expuestos, la relación de talleres y/o cursos impartidos en el marco del proyecto y la relación de señalizaciones colocadas y fotos de su ejemplificación, con la intención de disminuir al máximo posible los impactos derivados del cambio de uso de suelo en las poblaciones de fauna silvestre (con énfasis en aquellas que se encuentran en estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-

2010 tomando como base los monitoreos realizados en la cuenca hidrológico forestal, toda vez que no se registraron especies listadas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo).

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión ***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, se observó lo siguiente:

Las características del relieve de la zona del proyecto son valores altitudinales que se encuentran entre los rangos de 0 a 200 y de 200 a 400 msnm y los rangos de pendiente van de entre 0 a 5%, lo cual nos indica que el área donde se pretende realizar la obra cuenta con pendiente prácticamente nula o muy baja.

Los principales suelos identificados en la superficie de proyecto son:

Cambisol (B)
Literalmente, suelo que cambia. Son suelos jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en las de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Kastañozem (K)
Literalmente, tierra castaña. Suelos alcalinos que se encuentran ubicados en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos como las sierras y llanuras del norte de Zacatecas,

parte del Bolsón de Mapimí y las llanuras occidentales de San Luis Potosí. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral. Frecuentemente tienen más 70 cm de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior de color pardo o rojizo obscuro, rica en materia orgánica y en nutrientes, con acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. Son suelos con alta fertilidad natural y son moderadamente susceptibles a la erosión.

Leptosol (L)
El término leptosol deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido. El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte mólico con signos de gran actividad biológica. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos.

Luvisol (L)
Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos como los Altos de Jalisco o los Valles Centrales de Oaxaca. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser obscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas está ocupada por Luvisoles.

Regosol (R)
Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el

segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Vertisol (V)
Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por colapsarse en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

La degradación de los suelos en la superficie de proyecto es por erosión eólica con pérdida del suelo superficial por el viento y la degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica. La principal causa de degradación es por actividades agrícolas, deforestación y remoción de la vegetación y sobrepastoreo. El grado de degradación se encuentra clasificado como "ligero".

Estimación de la pérdida de suelo por efecto del cambio de uso de suelo forestal (erosión hídrica).

Tasa de erosión estimada bajo las condiciones actuales (sin remoción de la vegetación).

Para el cálculo de la tasa de erosión hídrica en el presente estudio, se utilizó la fórmula universal de pérdida de suelos, con parámetros obtenidos del Manual de Ordenamiento de la SEDUE, lo cual representa un modelo empírico adaptado para nuestro país.

La metodología requiere de la preparación de seis mapas intermedios, mediante el uso de modelos ráster generados por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Reservá al Título: INDAUTOR 04-2011-120915512800, los cuales se mencionan a continuación:

1. *PECRE: Período de crecimiento.*
2. *IALLU: Índice de agresividad de la lluvia.*
3. *CAERO: Coeficiente de erodabilidad.*
4. *CATEX: Calificación de textura y fase física.*
5. *CATOP: Calificación de la topografía.*
6. *CAUSO: Calificación por uso del suelo.*

Esto da como resultado la erosión hídrica expresada en términos de toneladas por hectárea por año con el siguiente cálculo:

$$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO$$

Tasa de erosión calculada para la superficie de proyecto.

La siguiente tabla presenta el resumen de la superficie que cubren las distintas tasas de erosión en la superficie del proyecto (generada por conteo de pixeles en el Sistema de Información Geográfica tomando once metros como ancho del derecho de vía, toda vez que este es el que corresponde al polígono que se encuentra sujeto a cambio de uso de suelo).

Resumen de la superficie cubierta por las distintas tasas de erosión hídrica en la superficie de cambio de uso de suelo.

Categoría	Valor de la erosión (Ton/Ha/Año)	Hectáreas	Km²	Ton/Año
Ligera	Menor a 12	60.62	0.61	54.09
Moderada	De 12 à 50	0.93	0.01	17.57
Alta	De 50 a 200	0.00	0.00	0.00
Muy alta	Mayor a 200	0.00	0.00	0.00
SUMA		61.55	0.62	71.66

En un contexto general, para la superficie del proyecto se erosionan 71.66 Ton/Año en una superficie de 61.55 ha, lo que equivale a una erosión promedio de 1.16 Ton/Ha/Año (la cual

corresponde a la categoría ligera), por lo que extrapolando a las 36.783 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta en la superficie sujeta a afectación es de 42.66 Ton/Año.

Tasa de erosión calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo la condición de haber sido removida la vegetación utilizando los valores promedio resultantes para cada coeficiente en los mapas generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	630	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	103.84	PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)2 - 33.1019
IALLU	101.97	IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875
CAERO	1.50	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATEX	0.15	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATOPO	0.35	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.40	Tabla 5 (Calificación por uso del suelo)
Erosión (Ton/ha/año)	**3.21**	Eh = IALLU x CAERO x CATEX x CAUSO

La tasa anual de erosión estimada para las condiciones actuales es de 1.16 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 36.783 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 42.66 Ton/Año. Por otra parte, en relación a la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención qué la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 3.21 Tón/ha, por lo que extrapolando a las 36.783 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 118.07 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 75.41 Ton/Año (toneladas de suelo por año), la cual resulta de restar las 42.66 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 118.07 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación.

Cálculo de erosión eólica

Para el cálculo de la tasa de erosión eólica en el presente Estudio, se utilizó un Modelo de Erosión Eólica con parámetros propuestos por la SEDUE.

La metodología requiere de la preparación de cinco mapas intermedios, los cuales se mencionan a continuación:

1. *PECRE: Período de crecimiento.*
2. *IAVIE: Índice de agresividad del viento.*
3. *SUECALC: Capa de suelos calcáreos.*
4. *CATEX (para suelos calcáreos o para suelos no calcáreos): Calificación de textura.*
5. *CAUSO: Calificación por uso del suelo.*

Para el cálculo de la capa de erosión eólica (Ee), expresada en toneladas por hectárea por año, se aplica la siguiente fórmula:

$$Ee = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$$

b) Tasa de erosión eólica calculada para la superficie de cambio de proyecto

La siguiente tabla presenta el desglose de la superficie cubierta por las distintas categorías de erosión en la superficie de proyecto generada mediante conteo de pixeles en el Sistema de Información Geográfica tomando once metros como ancho del derecho de vía, toda vez que este es el que corresponde al polígono que se encuentra sujeto a cambio de uso de suelo.

Desglose de la superficie cubierta por las distintas categorías de erosión eólica en la superficie de cambio de uso de suelo.

Categoría	Valor de la erosión (Ton/Ha/Año)	Hectáreas	Km²	Ton/Año
Ligera	Menor a 12	0.00	0.00	0.00
Moderada	De 12 a 49	51.06	0.51	1,373.62
Alta	De 50 a 199	10.50	0.10	704.13
Muy alta	Mayor a 200	0.00	0.00	0.00
SUMA		61.56	0.62	2,077.75

En un contexto general, para la superficie de proyecto se erosionan 2,077.75 Ton/Año por conteo de pixeles en una superficie de 61.56 ha, con una erosión eólica promedio de 33.75 Ton/Ha/Año (la cual corresponde a una categoría moderada), por lo que extrapolando a las 36.783 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta en la superficie sujeta a afectación es de 1,241.42 Ton/Año.

Tasa de erosión calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación.

Tomando en cuenta los resultados del modelo utilizado, el cual aplica bajo la suposición de que en la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal, se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de erosión bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación, para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo (CAUSO), se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un valor de 0.50 para este factor, el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie sin vegetación aparente).

Tasa de erosión calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo la condición de haber sido removida la vegetación utilizando los valores promedio resultantes para cada coeficiente en los mapas generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	630	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	103.84	PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)2 - 33.1019
IAVE	81.29	IAVIE = 160.8252 - 0.766 (PECRE)
CATEX	1.80	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.50	Tabla 5 (Calificación por uso del suelo)
Erosión (Ton/ha/añ	73.16	Ee = IAVE x CATEX x CAUSO

La tasa anual de erosión eólica estimada para las condiciones actuales es de 33.75 Ton/ha, por lo que extrapolando a las 36.783 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la

erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 1,241.42 Ton/Año. Por otra parte, en relación a la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 73.16 Ton/ha, por lo que extrapolando a las 36.783 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 2,691.04 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 1,449.62 Ton/Año (toneladas de suelo por año), la cual resulta de restar las 1,241.42 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 2,691.04 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación. Para el periodo de 20 meses de duración del proyecto se deberán mitigar un total de ***2,416 toneladas*** *de pérdida de suelo.*

Acciones a realizar para mitigar la erosión

El la siguiente tabla se muestra que las actividades para mitigar la erosión se iniciarán en el 7 bimestre, por lo que se empezará a mitigar parte de la erosión provocada durante el primer año que se cálcula en 1449.62 toneladas. Con la siembra de gramíneas se mitigarán 202.30 ton. Se pretende mitigar la totalidad de la erosión provocada durante el cambio de uso de suelo forestal en un período de cinco años, que incluye los primeros 10 bimestres de preparación del sitio y construcción y los dos de siembra de gramínea.

Actividad / Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Preparación del sitio y construcción del gasoducto (erosión provocada)	- 1,449.62																
Aplicación del rodillo aereador y siembra de gramíneas							X	X									
Erosión mitigada									202.30								

Erosión persistente									-1,247.32						
Desarrollo del programa de reforestación												X	X	X		
Erosión mitigada												93.09	248.26	465.49	620.66	620.66
Erosión persistente												-1,154	-905.97	-440.5	+180.18	+800.4

De esta manera, se señala que a partir del primer año del establecimiento de la reforestación tendremos un incremento exponencial en la cobertura vegetal del 15%, un 40% en el segundo año hasta alcanzar un 75% en el tercero hasta llegar al 100% en un lapso de 4 años en el incremento en la cobertura, con lo cual se podrá subsanar la perdida de suelo provocado por la remoción de la vegetación.

Conservación de la capa orgánica. Los suelos que han perdido la capa orgánica pueden ser enriquecidos con la incorporación de residuos orgánicos. Por ello, será necesario que durante las actividades de desmonte y despalme se conserve y almacene la capa orgánica del suelo, cubriéndolo con una lona para evitar su pérdida por viento o la lluvia. Este material será utilizado en las actividades de trasplante de flora silvestre como fertilizante y/o en actividades de conservación de suelos y/o control de la erosión. El almacenamiento del suelo se realizará de manera temporal en zonas con pendientes nulas dentro de la misma superficie que se encuentra sujeta a afectación (zonas desprovistas de vegetación), a fin de evitar su pérdida y que se encuentre próxima a los sitios en dónde se efectuarán las actividades de trasplante y/o las actividades de conservación y/o control de la erosión.

Con la finalidad de evitar exponer al suelo a una condición de alta exposición a la erosión, se reintegrará y dispersará la vegetación removida de modo que la superficie mantenga una rugosidad similar a la condición actual. Esta práctica puede realizarse por medios manuales o mecánicos procurando la distribución uniforme del material vegetal, lo que permitirá recuperar en gran medida la rugosidad natural del área, mitigando el efecto de la erosión sobre todo la eólica por la remoción de la vegetación. La etapa de aplicación será en la fase de construcción,

durante seis meses, dentro del derecho de vía. Aunado a esto se realizarán riegos periódicos para minimizar la erosión eólica.

Siembra de gramíneas. La siembra de gramíneas se realizará mediante la utilización de rodillo aereador en la totalidad de la superficie de cambio de uso de suelo durante el séptimo bimestre de vigencia de la autorización (36.783 ha que incluyen la superficie de afectación temporal y la superficie de afectación permanente). Las gramíneas son especies de rápido establecimiento que proporcionan cobertura vegetal, previniendo así tanto la erosión eólica, como la hídrica laminar. La siembra de 11.2 Kg de semilla por hectárea en áreas con índice de agresividad de viento similar permitirá mitigar la pérdida de 5.5 toneladas de suelo, por lo que con la finalidad de poder mitigar parcialmente la erosión que será provocada durante el cambio de uso de suelo forestal (1,449.62 ton/año), se realizará la siembra de 411.96 kg de semilla en las 36.783 ha solicitadas para cambio de uso de suelo, mitigando de esta manera 220.30 toneladas.

Reforestación. La reforestación con especies nativas será realizada en la superficie de afectación temporal durante el tercer año de vigencia de la autorización (18.391 ha), utilizando individuos que serán producidos en vivero. La reforestación con especies de matorral espinoso tamaulipeco, mezquital y matorral submontano, permitirá mitigar la pérdida de 620.66 toneladas de suelo durante dicho período (incluyendo la plantación de 7,356 individuos en las 18.391 ha de afectación temporal con una densidad de 400 plantas por hectárea), alcanzando de esta manera a mitigar la totalidad de la erosión provocada durante el cambio de uso de suelo forestal en un período de cinco años, que incluye los primeros 10 bimestres de preparación del sitio y construcción y los dos de siembra de gramíneas.

Con la finalidad de evitar exponer al suelo a una condición de alta exposición a la erosión, se reintegrará y dispersará la vegetación removida de modo que la superficie mantenga una rugosidad similar a la condición actual. Esta práctica puede realizarse por medios manuales o mecánicos procurando la distribución uniforme del material vegetal, lo que permitirá recuperar en gran medida la rugosidad natural del área, mitigando el efecto de la erosión sobre todo la eólica por la remoción de la vegetación. La etapa de aplicación será en la fase de construcción, durante veinte meses, dentro del derecho de vía.

De acuerdo con lo anterior, con la ejecución del proyecto, incluyendo las medidas de mitigación y restitución, el balance es positivo y la pérdida potencial inicial con la ejecución del desmonte se revierte con la disminución de la erosión con las actividades de restauración, por lo que se puede concluir que, con la ejecución del proyecto y la estricta aplicación de la medida de restauración, no se provocará un incremento en la erosión de los suelos.

Se estima que con la ejecución de las obras, prácticas operativas y actividades a realizar no se evitará la acción erosiva del aire y el agua, sin embargo, se mejorará paulatinamente la recuperación de los suelos mediante un incremento en la cobertura vegetal, así como en la recuperación de las características y capacidad de infiltración del agua de lluvia del suelo.

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba descritas, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal, ***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 se desprende lo siguiente:

El proyecto encuentra ubicado dentro de Región hidrológica RH24 Bravo-Conchos, Cuenca Hidrológica RH24B Río Bravo-San Juan y en las Subcuencas Hodrológicas RH24Bc Rio Pesquerías y una pequeña porción en la RH24Bd Río Salinas.

Tasa de infiltración bajo las condiciones actuales (sin remoción de la vegetación).
El Método RAS es un método científico - teórico para elaborar el mapa de la recarga de agua subterránea, el cual sirve como una herramienta para tomar decisiones en la protección y el manejo sostenible del recurso hídrico, como también en el ordenamiento territorial.

Dicho método calcula el agua que se infiltra en el subsuelo, basado en los principios de Schosinky y Losilla (2000), requiriendo de un coeficiente para calcular la infiltración, el cual se multiplica por un coeficiente climático, para lo cual se realiza un balance climático (BC).

En este sentido, la ecuación utilizada para determinar la recarga acuífera de una zona es:

$$R = BC * C$$

Donde:
R = Recarga acuífera;
BC = Balance climático;
C = Coeficiente de infiltración

El balance climático permite obtener la información de la cantidad de agua que está disponible en la zona de investigación.
BC = P – E Treal
Donde:
P = Precipitación (mm);
E Treal = Evapotranspiración real (mm).

La precipitación es extraída del Atlas Climático Digital de México que utiliza la base climatológica diaria del Servicio Meteorológico Nacional durante 1902-2011, publicado por la UNAM, y sus datos son interpolados a 100 m, para uniformizar la resolución con el resto de los datos.

Para el cálculo de la evapotranspiración real (ETreal) se utiliza el Método de Turc, el cual fue desarrollado a partir de observaciones realizadas en 254 cuencas, distribuidas por todos los climas del mundo (cálido, templado, frío). Turc obtuvo la siguiente expresión:

$$ETR = P / \sqrt{0{,}9 + P/L^2} \text{ (mm/año)}$$

Donde:
P es la precipitación media anual en mm;
*L = 300+ 25*T+ 0.05*T3;*
T es la temperatura media anual en °C;
ETR es la evapotranspiración real anual en mm.

Sin embargo, en regiones áridas, donde la precipitación y temperaturas son altas, la evapotranspiración resultante es demasiado elevada, casi igual a la evapotranspiración total, por lo que para estos casos se utiliza la segunda fórmula de Turc:

$$Etr = P / [\, 1.5 + (P/L)^{2} \,]^{0.5}$$

Los parámetros T y P fueron extraídos del Atlas Climático Digital de México (modelos ráster generados por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, Reserva al Título: INDAUTOR 04-2011-120915512800) y procesados para la generación del modelo.

Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo utilizando los valores promedio de cada uno de los coeficientes generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Valor	Fuente
P	630	Sistema de Información Geográfica (SMN)
T	22.5	Sistema de Información Geográfica (SMN)
L	1,432.03	L = 300 + 25*T + 0.05*T3
ETreal	484.11	ETreal = P / [1.5 + (P/L)2] 0.5
BC	145.89	BC = P - ETreal
KFC	0.225	Sistema de Información Geográfica (Media)
KP	0.275	Sistema de Información Geográfica (Media)
KV	0.19	Sistema de Información Geográfica (Media)
C	0.69	C = KFC + KP + KV
Tasa de infiltración (mm/ha)	100.665	R (mm) = BC * C
Tasa de infiltración (m3/ha)	1,006.653	R (m3) = R (mm) * 10
Tasa de infiltración CUS (m3/ha)	37,027.71	R CUS (m3) = R (m3) * CUS (ha)

Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación.

Tomando en cuenta los resultados del modelo utilizado en el número anterior, el cual aplica bajo la suposición de que en la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal, se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de infiltración bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación, para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo y vegetación, se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un coeficiente de 0.10 para este factor (Kv), el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie desprovista de vegetación).

Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación.

Factor	Valor	Fuente
P	630	Sistema de Información Geográfica (SMN)
T	22.5	Sistema de Información Geográfica (SMN)
L	1,432.03	L = 300 + 25*T + 0.05*T3
ETreal	484.11	ETreal = P / [1.5 + (P/L)2] 0.5
BC	145.89	BC = P - ETreal
KFC	0.225	Sistema de Información Geográfica (Media)
KP	0.275	Sistema de Información Geográfica (Media)
KV	0.10	Sistema de Información Geográfica (Media)
C	0.6	C = KFC + KP + KV
Tasa de infiltración (mm/ha)	87.535	R (mm) = BC * C
Tasa de infiltración (m3/ha)	875.35	R (m3) = R (mm) * 10
Tasa de infiltración CUS (m3/ha)	32,197.99	R CUS (m3) = R (m3) * CUS (ha)

Pérdida de captación de agua por efecto del cambio de uso de suelo forestal (anual).

La tasa de infiltración estimada para las condiciones actuales es de 1,006.65 m3/ha/Año, por lo que extrapolando a las 36.783 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que el volumen de captación hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 37,027.71 m3/Año. Por otra parte, en relación a la tasa de infiltración calculada después de haber sido

efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con un volumen de captación de 875.35 m³/ha/año, por lo que extrapolando a las 36.783 ha sujetas a cambio de uso de suelo, la captación corresponderá al orden de 32,197.99 m³/año, concluyéndose que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de ***4,829.71 m³/año,*** *la cual resulta de restar los 32,197.99 m³/año que fueron estimados bajo las condiciones futuras a los 37,027.71 m³/año que fueron calculados antes de ser realizada la remoción de la vegetación.*

Pérdida de captación de agua por efecto del cambio de uso de suelo forestal (durante la vigencia de la solicitud).

El volumen de captación calculado para la superficie sujeta a afectación es de 37,027.71 m3/Año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia la captación estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (32,197.99 m3/Año), se concluye que el cambio de uso de suelo provocará una pérdida de 4,829.71 metros cúbicos por año, motivo por lo cual, a continuación se presenta el análisis real de la disminución de la tasa de infiltración que será provocada derivado de la remoción de la vegetación considerando un plazo de 20 meses de ejecución del proyecto.

Pérdida real en el volumen de captación por efecto del cambio de uso de suelo propuesto durante el desarrollo del proyecto.

Disminución de la captación (m³/año)	***Disminución de la captación (m³/mes)***	***Disminución de la captación durante la vigencia del proyecto (m³/ 20 meses)***
4,829.71	*402.47*	*8,049.51*

Las medidas propuestas para la mitigación consisten en:

- ***Zanjas bordo***

Considerando que en los terrenos de zonas áridas y semiáridas el principal objetivo es la captación de agua y que la pendiente es poca y escasa la vegetación, de acuerdo con la experiencia en los trabajos de restauración de suelos que ejecuta la CONAFOR en dichas zonas, las obras de restauración que se establecen consisten en la construcción de zanjas

bordo a nivel, que se realizan empleando maquinaria entre los bordos, con el fin de que el agua precipitada sea aprovechada por la vegetación a establecer.

La zanja bordo que se construye con bulldozer tiene una sección triangular con una base de 1 m de ancho y una profundidad de 0.4 m, por lo que el área de la zanja corresponde a la de un triángulo de las dimensiones ya descritas.

Área de la zanja:

$$A = \frac{1m(base) \times 0.40m(profundidad\ d)}{2} = 0.2m^2$$

Volumen de captación:

$$V = 0.2m^2 \times 1m = 0.2m^3$$

Entonces cada metro de zanja puede captar un volumen de 0.2 m³ de agua, que equivale a 200 litros de agua, por lo tanto, en un área de una hectárea (100 m x 100 m o 10,000 m²) se requiere realizar 1,000 m de zanja bordo por hectárea, por lo que para las 18.39 ha de superficie donde serán establecidas, se tiene un total de 18,390 m de zanjas bordo, los cuales permitirán captar 3,678.30 m³ de agua por año, por lo que descontando la tasa promedio anual de evapotranspiración que fue consultada en las estaciones cercanas al proyecto, la cual equivale a 467 m³/año de acuerdo a las lecturas tomadas en las estaciones Colombia (Colombia), San Nicolás (Cd. Anáhuac), Sabinas Hidalgo (Sabinas Hidalgo) y Garza Ayala (Sabinas Hidalgo) (3,678.60 m³/año – 467 m³/año), tendríamos finalmente un volumen captado de 3,211.30 m³/año con esta primera medida, teniendo un restante de 1,618.84 m³/año de perdida por mitigar.

- ***Terrazas individuales***

De manera adicional a la medida anterior, toda vez que el desarrollo del proyecto contempla la reubicacion de 2,795 ejemplares y la reforestación de 14, 713 individuos en una densidad de 400 plantas por hectárea, se hace mención que serán plantados un total de plantados de 17,508 individuos establecidos en terrazas individuales de forma circular de un metro de diámetro promedio y 10 cm de profundidad (con un área de captación de 0.24 m³ cada una),

con un total adjcional de captación con esta segunda medida de 4,201.92 m³ por año, por lo que descontando la tasa promedio anual de evapotranspiración que fue consultada en las estaciones cercanas al proyecto, la cual equivale a 467 m³/año de acuerdo a las lecturas tomadas en las estaciones Colombia (Colombia), San Nicolás (Cd. Anáhuac), Sabinas Hidalgo (Sabinas Hidalgo) y Garza Ayala (Sabinas Hidalgo) (4,201.92 m³/año – 467 m³/año), tendríamos finalmente un volumen captado de 3,794.92 m³/año.

- ***Siembre de gramíneas***

La siembra de 11.2 kg de semilla de gramíneas por hectárea permite captar 260 m³ de agua en una hectárea, por lo que la siembra de 411.96 kg propuestos en las medidas de conservación de suelo permitirá mitigar 9,563.58 m³/año, por lo que dicha medida compensa de amplia manera la perdida restante de las medidas de mitigación anteriores.

Tipo de obra	*Cantidad*	*Capacidad en metros cubicos*	*Capacidad total en metros cúbicos cubicos*
Zanjas bordo	*18,390 m*	*0.2*	*3,678*
Terrazas individuales	*17,508 unidades*	*0.24*	*4,201.92*
Siembra de gramineas	*36.783 ha*	*260*	*9,563. 58*
Total			*17, 443.5*

Con las medidas de mitigación propuestas se permitirá la captación aproximada de captación de 17,443.5 metros cúbicos, con lo que se mitiga la pérdida de infiltración calculada para los 20 meses de duración del proyecto, calculada en 8, 049.51 metros cuúbicos.

Por otro lado, se proponen las siguientes acciones y conceptos aseguraran la calidad del agua de lluvia.

No habrá sellamiento del suelo, que impida la capacidad de infiltración del suelo.

Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo/correctivo para la maquinaria y/o equipos que serán utilizados durante las fases de preparación del sitio y construcción, con la finalidad de evitar fugas de combustibles y/o lubricantes que puedan contaminar el agua originada por la precipitación pluvial.

Se instrumentará un programa de manejo integral de residuos (incluyendo sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos).

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión, ***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, relativo a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Con el fin de demostrar que el uso propuesto con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es más productivo a largo plazo, se tomaron en cuenta las estimaciones económicas de los servicios ambientales que brinda el ecosistema por afectar, el valor de los recursos biológicos forestales que incluye el valor de las materias primas forestales y no forestales, esto para determinar el valor de uso forestal que presenta el predio en la actualidad y que será comparado con los beneficios que traerá el proyecto.

Valor económico de los recursos forestales maderables

En general, los recursos biológicos son comercializados para su uso directo en el consumo intermedio o final, así que existen mercados donde se fijan sus precios. En otros casos, los recursos se valoran a través del precio de recursos asociados o sustitutos que se comercializan.

Para la valoración de los recursos indirectos que proporcionan los servicios ambientales, en general no existen mercados, y la valoración tiene que recurrir a mercados simulados y a otros métodos, y la valoración. Los métodos de medición del valor económico se pueden agrupar de acuerdo con el tipo de mercado que se utiliza para su cálculo: a partir de un mercado real, un mercado sustituto o un mercado simulado.

Se realizó el cálculo unitario de las especies vegetales presentes en el sitio del CUSTF por tipo de vegetación, de donde se obtuvieron las siguientes sumatorias del valor en pesos de los recursos forestales:

	Mezquital (Mk)	***Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET)***	***Matorral Submontano (MSM)***	***Costo Total***
Total	***57,566.18***	***1,106,646.47***	***141,254.45***	***1,305,467.10***

De acuerdo a la CONAFOR (Reglas de Operación PRO-ÁRBOL, 2012), el costo que las personas están dispuestas a pagar para conservar el hábitat de las especies de fauna silvestre es de 18,000.00 por hectárea, por lo que la valoración de la superficie de cambio de uso de suelo solicitada (36.783 ha) es de $662,094 (Seiscientos sesenta y dos mil noventa y cuatro pesos 00/100 M.N.).

Ingresos por fijación de carbono

El almacenamiento y la fijación de carbono es uno de los servicios ambientales de los ecosistemas más importantes; la fijación se genera en el proceso de la fotosíntesis realizado por hojas y otras partes verdes de las plantas, que capturan CO_2 atmosférico para producir carbohidratos, se libere O_2 y utilizar el carbono para formar la biomasa de la planta. En este sentido los ecosistemas, plantaciones forestales y cualquier área en la que exista un crecimiento de la cobertura vegetal pueden cumplir el papel de sumideros de carbono.

Dado que no existe un valor "oficial" sobre el precio de una tonelada de CO_2 reducida o no emitida, aunque en algunas agencias multilaterales han establecido ciertos precios para los proyectos de reducción de emisiones financiados por ellas mismas (por ejemplo, hasta 2005, el

Banco Mundial establece un precio de cinco dólares por tonelada de CO_2 equivalente no emitida), el precio de la tonelada está sujeta a oferta y demanda. Es por ello que no se establece una tasa fija para cada tipo de vegetación, por lo que se utiliza un valor promedio bajo los criterios de la CONAFOR, la cual valora este servicio entre $50.00/ha y $100.00/ha/año, por por lo que considerando las 36.783 ha solicitadas para cambio de uso de suelo, tenemos que este parámetro asciende a $3,678.3 por año bajo el segundo supuesto ($110,349 para los 30 años de vigencia del proyecto).

Ingresos por protección de aguas

La captura de agua o desempeño hidráulico es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, propiciando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. La parte de servicio ambiental del agua de escurrimiento es el agua infiltrada o percolada. El potencial de infiltración de agua de un área arbolada depende de un gran número de factores tales como: la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, el tipo de vegetación y geomorfología del área, entre otros.

Existe muy poca información bibliográfica sobre la valoración de este tema, sobresaliendo la de Kishar y Constantino (1994), citados por Carranza (1996), quienes estimaron el valor del servicio ambiental de protección de aguas como control contra inundaciones entre $40.00 y $90.00 por ha/año. De igual manera, se han realizado a nivel internacional distintas valoraciones que estiman la misma cantidad, por lo que asumiendo para este caso un valor mínimo de $90.00/ha/año, la extrapolación arroja un subtotal de $3,310.47 por año ($99,314.1 para los 30 años de vigencia del proyecto).

Ingresos por protección del ecosistema

México es uno de estos países que en conjunto albergan entre el 60 y el 70% de la biodiversidad total del planeta (Mittermeier y Goettsch, 1992). Esta gran diversidad biológica se debe principalmente a la compleja topografía, la variedad de climas y la conexión de dos zonas biogeográficas (neártica y neotropical) en el territorio mexicano, que en conjunto forman un variado mosaico de condiciones ambientales" (CONABIO, 2000). En particular, las áreas

tropicales y de bosque son las zonas donde se encuentra la mayor parte de la riqueza de diversidad genética (calculada en el 10% del total mundial) que existe en México.

Fortunel (2004) identifica dos factores clave para la pérdida de la biodiversidad: (1) la pérdida del hábitat y (2) la degradación del hábitat. Para revertir esto, la SEMARNAT y CONABIO han establecido que la mejor manera de conservar a las especies, los ecosistemas y sus servicios ambientales es la protección de las zonas naturales, como las áreas naturales protegidas.
Sobre este respecto, varios autores han arribado a valores netos por hectárea para protección del ecosistema hasta de $4,000.00 por año (Costanza et.al., 1997), de $147,132 por año ($4,413,960 para los 30 años de vigencia del proyecto).

En resumen, la Tabla siguiente muestra la valoración de los servicios ambientales aplicables a las porciones de terreno solicitadas para cambio de uso del suelo (36.783 ha), tomando en cuenta la vigencia estimada del proyecto (30 años), lo que asciende a $8,320,904.78 (Ocho millones trescientos veinte mil novecientos cuatro pesos 78/100).

Valoración económica de los recursos biológico-forestales de la superficie de cambio de uso de suelo una vez extrapolados a los 30 años de vida útil del proyecto.

Concepto	**Valor ($)**	**Unidad de medida**	**Valor de cálculo**	**Valor total ($)**
Vegetación	2,391,292.91	planta	variable	1,305,467.10
Fauna	662,094.00	ejemplar	variable	2,391,814.58
Fijación de carbono	110,349.00	hectárea	36.783	110,349.00
Protección de aguas	99,314.10	hectárea	36.783	99,314.10
Protección del ecosistema	4,413,960.00	hectárea	36.783	4,413,960.00
Total				**6,591,184.20**

Con base a los análisis anteriores se puede considerar que el valor económico de los recursos biológicos del área del proyecto obedecen principalmente al valor de los servicios ambientales que generan y no por las actividades económicas primarias desarrolladas, así mismo, es importante destacar que el proyecto considera la recuperación de los servicios ambientales y la recuperación de los recursos biológicos en el mediano plazo por lo que las actividades y servicios proporcionados por el ecosistema en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales seguirán generando valor.

Justificación económica

Se crearán fuentes de trabajo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generando mil empleos de mano de obra calificada y mano de obra local (no calificada), requiriéndose adicionalmente de una gran demanda de servicios y de insumos para la ejecución de la obra, lo que mejorará las condiciones socioeconómicas de los municipios involucrados en el contexto local y regional. La inversión estimada del proyecto es de 10,545 millones de pesos, encontrándose cierto porcentaje de estos al pago de las servidumbres de paso de los predios que atraviesa la trayectoria, gastos administrativos, gestión ante las autoridades correspondientes, etc.

Satisfacción de la demanda de gas natural en Nuevo León para la operación de la industria eléctrica (Central de Ciclo Combinado Noreste General Escobedo y Planta Monterrey VI que entrarán en operación durante los próximos años en los municipios de El Carmen y Pesquería), operando un sistema de transporte de gas natural que pretende suministrar un hidrocarburo más barato de importación (esto sin tomar en cuenta que el gas natural es el combustible más económico frente a otras fuentes de energía convencionales), lo que abre la posibilidad de que exista una mayor inversión que pueda transformar la economía del Estado.

Se hace mención que la derrama económica que será generada durante la fase de operación en los municipios involucrados (sin considerar el monto de inversión de 570 millones de pesos) será de $69,062,500.00 (Sesenta millones con sesenta y dos mil quinientos pesos 00/100 M.N.), monto que excede de manera suficiente la cifra calculada de los recursos biológicos forestales de manera independiente de que los productos resultantes no serán comercializables y la prestación de los servicios ambientales en cuestión ($3,053,386.91 + $4,623,623.10 =

$6,591,184.20), por lo que con la aportación de estos datos se justifica que el uso de suelo propuesto es más productivo en el largo plazo que el que presentan las fracciones de terreno sujetas a afectación en la actualidad.

Justificación social

El proyecto en cuestión corresponde a la construcción de un gasoducto que transportará gas natural proveniente del condado de Webb, Texas, con lo cual se pretende satisfacer los requerimientos de este combustible en las centrales de generación de la CFE, que se encuentran ubicadas en el estado de Nuevo León, así como en las regiones Norte y Noreste del país.

El Gasoducto Midstream de México se interconectará al Sistema Nacional de Gasoductos, en el Estado de Nuevo León. Dicho sistema abastecerá de gas natural a las nuevas centrales de generación y a otras que operan con combustóleo, por lo que podrán ser reconvertidas para utilizar gas natural.

De esta manera, el proyecto en cuestión forma parte de la estrategia de la CFE para lograr una mayor eficiencia, ser más amigable con el medio ambiente y reducir las tarifas a favor de los consumidores, por lo que el transporte de gas natural tendrá un efecto inmediato una vez que entre en operación el gasoducto, beneficiando a su vez la capacidad y la competitividad de la manufactura en muchas de las zonas del país.
Además, consolida la posibilidad de generar energía eléctrica a base de gas natural a precios atractivos, derivado de los precios bajos y de los pronósticos de que se mantengan estables estos precios en los próximos años, lo cual así mismo hará más competitiva a la industria mexicana, toda vez que el gas natural es sinónimo de desarrollo, industrialización y generación de empleos.

Por lo anterior, 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 en cuanto que con éstas 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 Consejo Estatal Forestal del Estado de Nuevo León, a la solicitud realizada por la Dirección General de Gestión de Operación Integral, no se recibió respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0756/2016 de fecha 16 de noviembre de 2016, por lo que se considera opinión positiva.

2. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, dado que, de acuerdo con el 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 afectación por incendio forestal.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el párrafo segundo y tercero del artículo 117, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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, reubicación y reforestación

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifiesta que se llevará a cabo un programa de reforestación de flora silvestre, con base en los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

En lo que corresponde a la solicitud de opinión técnica respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto referido dirigido a la Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa, Coordinadora General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, se recibió respuesta mediante oficio SET/249/2016 de fecha 1 de noviembre de 2016, del cual se desprende lo siguiente:

El área del proyecto y su zona de influencia se traslapa con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Región Terrestre Prioritaria (RTP-75) "Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo"; Región Hidrológica Prioritaria RHP-42, "Río Bravo Internacional" y RHP-53 "Río San Juan y Río Pesquería" y Sitios Prioritarios Epicontinentales (SPEC-21593, SPEC-21737, SPEC-28825, SPEC-22026, SPEC-22168, SPEC-24975, y SPEC-25246). La vegetación predominante está conformada por matorral espinoso tamaulipeco, pastizales, uso de suelo agrícola, mezquital desértico y matorral submontano.

Se realizó la consulta en el SNIB, dentro de un área de influencia de 2.5 kilómetros con respecto al proyecto pretendido, encontrando 65 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 1 se enlista en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el marco de los "Análisis de vacíos y omisiones de conservación" que coordinan la CONABIO y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se detectaron los Sitios

Prioritarios Epicontinentales (SPEC-21593, SPEC-21737, SPEC-28825, SPEC-22026, SPEC-22168, SPEC-24975 y SPEC-25246) con prioridades extrema, alta y media para la conservación. Estos incluyen 116 especies de anfibios, aves, mamíferos, plantas y reptiles, muchas de ellas endémicas o en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Importancia ecológica de las regiones RTP-75 conocida como "Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo" y RHP-42 conocida como "Río Bravo Internacional", destacando en ellas la función que prestan como corredor biológico y hábitat de especies vegetales y fauna migratoria como el pato real Cairina moschat, así como de otros como el puma Puma concolor y el oso negro Ursus americanus.

Al respecto, los capítulos II y XII del estudio técnico justificativo indican la vinculación del proyecto con dichas regiones y en el capítulo VIII y X se proponen medidas de mitigación que se realizarán con la finalidad de mitigar, aminorar y compensar los impactos que se puedan generar sobre los recursos naturales. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El capítulo XII establece que los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo se encuentran ubicados en las UAB del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio núm. 31, núm. 109 y núm. 111, denominadas "Llanuras de Coahuila y Nuevo León Norte", "Llanuras de Coahuila y Nuevo León Sur (y Tamaulipas)", así como "Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León", respectivamente. Cabe mencionar que se presenta la descripción de las características particulares de cada Unidad y su vinculación con el proyecto. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

1. Áreas Naturales Protegidas

En este sentido, de acuerdo al análisis realizado, se hace mención que las superficies de cambio de uso de suelo no concuerdan con los límites geográficos de las áreas naturales protegidas con decreto por el ejecutivo estatal y/o federal (la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Sierra Picachos" de regulación estatal se encuentra localizada a una distancia aproximada de

4.38 Km), motivo por el cual, no se realiza la vinculación con ninguno de sus decretos o programas de manejo.

2. Áreas de importancia para la conservación

Con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias que permiten caracterizar algunas partes del territorio que destacan por su importancia en materia de biodiversidad, como podrá observarse en la Figura II.6, las superficies de cambio de uso de suelo propiedad de [redacted] se encuentran ubicadas en el interior de la delimitación geográfica que cubre la RTP-75 conocida como "Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo" (Arriaga et al., 2000), motivo por lo cual, a continuación se realiza la vinculación correspondiente con las problemáticas que han sido identificadas para dicha región.

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

Vinculación del proyecto con las problemáticas identificadas para la RTP-75 (Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo).

Problemática	Vinculación del proyecto
Las actividades agropecuarias intensivas propiciadas por las áreas de riego han ejercido una notoria presión sobre esta zona.	La ejecución del cambio de uso de suelo no promueve el desarrollo de actividades agropecuarias, por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.
La conformación de polos de desarrollo por las maquiladoras ha favorecido una creciente inmigración hacia esta zona con la consiguiente presión sobre los recursos naturales del área fronteriza.	La ejecución del cambio de uso de suelo no propiciará la conformación de nuevos polos de desarrollo en el área fronteriza, por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.

Tomando en cuenta lo observado en la Figura II.7, se hace mención que las superficies de cambio de uso de suelo propiedad de [redacted] encuentran ubicadas en el interior de la delimitación geográfica que cubre la RHP-42 conocida como "Río Bravo Internacional" (adicionalmente, la superficie propiedad de Jorge

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

[redacted] se encuentran ubicadas dentro de la RHP-53 conocida como "Río San Juan y Río Pesquería"), las cuales podrían constituirse como un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido de recursos en el estado de Nuevo León (Arriaga et al., 2002), motivo por lo cual, a continuación se realiza la vinculación correspondiente con las problemáticas identificadas para dicha región.

Vinculación del proyecto con las problemáticas identificadas para la RHP-42 (Río Bravo Internacional).

Problemática	Vinculación del proyecto
Modificación del entorno: desecación y ensalitramiento. Asentamientos urbanos, actividades agropecuarias y apertura de caminos. Construcción de presas, alteración de la vegetación (causas multifactoriales).	La ejecución del cambio de uso de suelo no mantiene influencia sobre los recursos hídricos principales de la región (entre los cuales se encuentra el río Bravo), ni promueve la creación de nuevos asentamientos humanos, la construcción de presas ni el desarrollo de actividades agropecuarias, por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.
Contaminación: altos niveles de contaminación industrial (metales pesados), urbana (materia orgánica) y agropecuaria (de todo tipo).	Durante la ejecución del cambio de uso de suelo no serán generadas descargas de aguas residuales ni desechos urbanos en el sitio (además de que no se contempla desarrollar actividades agropecuarias), por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.
Uso de recursos: abastecimiento de agua y riego. Especies nativas e introducidas para pesca comercial y deportiva como los bagres Bagre marinus, Ictalurus furcatus, las carpas Carpiodes carpio, Cyprinus carpio, las mojarras Gerres rhombeus, Lepomis cyanellus, L. macrochirus, L. megalotis, los catanes Lepisosteus oculatus, L. osseus, Atractosteus spatula, el plateadito Menidia beryllina, la lobina negra Micropterus salmoides, la lobina blanca Morone chrysops, la lobina rallada Morone saxatilis, la tilapia Oreochromis aureus, la robaleta Pomoxis annularis, el acocil rojo Procambarus clarkii, la almejita china, la sardina de quilla y vegetación acuática introducida de Hydrilla verticillata y el pasto Zosterella dubia. Pesca ilegal, violación de vedas y tallas mínimas, trampas no selectivas.	La ejecución del proyecto no promueve desarrollar actividades acuícolas ni el desarrollo de acciones de introducción de malezas acuáticas, por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región, siendo importante manifestar que el agua que será utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción será abastecida desde las fuentes autorizadas para su suministro.

Vinculación del proyecto con las problemáticas identificadas para la RHP-53 (Río San Juan y Río Pesquería).

Problemática	Vinculación del proyecto
Modificación del entorno: construcción de presas y canales.	La ejecución del proyecto no promueve la construcción de presas ni canales, por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.
Contaminación: alta contaminación por industria, desechos urbanos y actividad agrícola.	Durante la ejecución del cambio de uso de suelo no serán generadas descargas de aguas residuales ni desechos urbanos en el sitio (además de que no se contempla desarrollar actividades agrícolas), por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.
Uso de recursos: acuicultura de especies comerciales de lobina y besugo. Especies introducidas de almejas dulces Lampsilis sp. y Corbicula sp., acocil rojo Procambarus clarkii, carpas dorada Carassius auratus, matalote Carpiodes carpio, herbívora Ctenopharyngodon idella, común Cyprinus carpio, mojarrón Chaenobryttus gulosus, sardina molleja D. cepedianum, sardina maya Dorosoma petenense, guayacán común Gambusia affinis, bagre Ictalurus punctatus, charal escamudo Membras vagrans, plateadito Menidia beryllina, lobina boca pequeña Micropterus dolomieu, lobina negra M. salmoides, tilapias Oreochromis aureus, O. mossambicus, Tilapia aurea, espada del sur Xiphophorus maculatus, espada de valles X. variatus. Hay violación de vedas y tallas mínimas, uso de explosivos y pesca ilegal. Existen problemas para el control de malezas como la Hydrilla verticillata, el lirio acuático Eichhornia crassipes y el pasto Zosterella dubia.	La ejecución del proyecto no promueve desarrollar actividades acuícolas ni el desarrollo de acciones de introducción de malezas acuáticas, por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.

De acuerdo a la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo y una vez analizada la vinculación de los lineamientos con el desarrollo del proyecto, se establece que éste no contraviene lo señalado en ningún ordenamiento referente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto dan cumplimiento a lo que se establece en dichos lineamientos de acuerdo a lo expuesto por el **REGULADO**.

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 comento.

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 se avocó al 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/0842/2016 de fecha 15 de diciembre de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, notificó al C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado especial 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 **$1,751,324.99 (Un Millón Setecientos Cincuenta y Un Mil Trescientos Veinticuatro Pesos 99/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 8.8 hectáreas de Matorral Submontano, 13.27 hectáreas de Mezquital, y 102.97 hectáreas de Matorral Espinoso Tamaulipeco, preferentemente en el Estado de Nuevo León.

2. Que mediante escrito de fecha 15 de diciembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado especial del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$1,751,324.99 (Un Millón Setecientos Cincuenta y Un Mil Trescientos Veinticuatro Pesos 99/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 8.8 hectáreas de Matorral Submontano, 13.27

hectáreas de Mezquital, y 102.97 hectáreas de Matorral Espinoso Tamaulipeco, preferentemente en el Estado de Nuevo León.

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° fracciones X y XVIII, 7° fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1°, 2° fracciones I Bis, I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124, y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 4 fracción XX, artículo 18 fracción III; artículo 30 fracciones I, IX 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 del suelo en terrenos forestales en una superficie de 36.783 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05***, con pretendida ubicación en los municipios de Anáhuac, Sabinas Hidalgo y Salinas Victoria, en el Estado de Nuevo León, promovido por el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado Especial del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral Submontano, Mezquital y Matorral Espinoso Tamaulipeco y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se realizará en las superficies correspondientes a 27 polígonos indicados en el estudio técnico justificativo, los cuales tienen las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Z14:

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

Polígono 1 [redacted]

Vértice	X	Y
1	426,434.48	3,063,452.45
2	426,334.94	3,063,379.21
3	426,323.00	3,063,391.69
4	426,339.94	3,063,413.39
5	426,424.08	3,063,467.89
6	426,434.48	3,063,452.45
7	426,092.32	3,062,997.08
8	426,073.77	3,062,983.62
9	426,044.93	3,062,932.43
10	425,968.88	3,062,877.25
11	425,966.94	3,062,912.91
12	426,022.01	3,062,952.86
13	426,050.84	3,063,004.05
14	426,080.78	3,063,025.77
15	426,092.32	3,062,997.08
16	424,866.75	3,062,077.59
17	424,827.65	3,062,086.28
18	424,988.81	3,062,203.22
19	424,996.02	3,062,171.38
20	424,866.75	3,062,077.59
21	424,566.76	3,061,853.75
22	424,535.37	3,061,830.98
23	424,513.83	3,061,801.37
24	424,510.21	3,061,798.71
25	424,495.16	3,061,808.19
26	424,481.51	3,061,816.80
27	424,495.27	3,061,826.84
28	424,513.91	3,061,852.47
29	424,566.93	3,061,890.94
30	424,566.76	3,061,853.75

Polígono 2 [redacted]

Vértice	X	Y
1	424,080.78	3,061,490.74
2	424,059.74	3,061,476.06
3	424,049.37	3,061,482.73
4	424,036.65	3,061,473.44
5	424,020.05	3,061,471.30
6	424,010.13	3,061,463.36
7	423,996.64	3,061,449.86
8	423,985.71	3,061,454.82
9	424,067.65	3,061,514.64
10	424,074.82	3,061,506.62
11	424,076.39	3,061,502.45
12	424,080.78	3,061,490.74

Polígono 3 [redacted]

Vértice	X	Y
1	423,290.13	3,060,909.86
2	423,212.86	3,060,853.71
3	423,204.22	3,060,865.69
4	423,195.45	3,060,877.86
5	423,298.86	3,060,953.36

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

6	423,301.22	3,060,936.51
7	423,302.16	3,060,929.77
8	423,284.83	3,060,917.12
9	423,290.13	3,060,909.86

Polígono 4 [redacted]

Vértice	X	Y
1	421,480.13	3,059,594.84
2	421,471.76	3,059,606.24
3	421,462.88	3,059,618.33
4	421,617.89	3,059,730.88
5	421,627.10	3,059,719.02
6	421,628.37	3,059,707.47
7	421,625.59	3,059,703.24
8	421,627.40	3,059,701.16
9	421,480.13	3,059,594.84

Polígono 5 [redacted]

Vértice	X	Y
1	421,480.13	3,059,594.84
2	421,426.21	3,059,555.62
3	421,423.34	3,059,556.33
4	421,420.17	3,059,554.00
5	421,414.45	3,059,562.05
6	421,410.67	3,059,561.89
7	421,403.36	3,059,575.12
8	421,462.88	3,059,618.33
9	421,471.76	3,059,606.24
10	421,480.13	3,059,594.84

11	421,313.04	3,059,473.31
12	421,304.68	3,059,484.93
13	421,295.92	3,059,497.11
14	421,378.22	3,059,556.86
15	421,380.38	3,059,554.00
16	421,379.53	3,059,545.01
17	421,382.81	3,059,545.54
18	421,383.49	3,059,542.15
19	421,383.87	3,059,540.24
20	421,390.75	3,059,542.57
21	421,392.97	3,059,545.43
22	421,395.90	3,059,543.75
23	421,395.72	3,059,541.30
24	421,399.20	3,059,535.98
25	421,313.17	3,059,473.40
26	421,313.04	3,059,473.31

Polígono 6 [redacted]

Vértice	X	Y
1	421,147.98	3,059,352.96
2	421,139.46	3,059,364.97
3	421,130.77	3,059,377.20
4	421,295.92	3,059,497.11
5	421,304.68	3,059,484.93
6	421,313.04	3,059,473.31
7	421,147.98	3,059,352.96

Polígono 7 [redacted]

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

Vértice	X	Y
1	420,971.35	3,059,242.92
2	420,962.56	3,059,255.07
3	421,130.77	3,059,377.20
4	421,139.46	3,059,364.97
5	421,147.98	3,059,352.96
6	420,980.15	3,059,230.77
7	420,971.35	3,059,242.92

Polígono 8 [redacted]

Vértice	X	Y
1	420,795.71	3,059,133.94
2	420,898.62	3,059,208.65
3	420,962.56	3,059,255.07
4	420,971.35	3,059,242.92
5	420,980.15	3,059,230.77
6	420,980.23	3,059,230.65
7	420,979.98	3,059,230.47
8	420,962.08	3,059,217.35
9	420,813.69	3,059,109.61
10	420,795.98	3,059,133.58
11	420,795.71	3,059,133.94

Polígono 9 [redacted]

Vertice	X	Y
1	420,637.64	3,059,019.17
2	420,759.93	3,059,107.96
3	420,793.49	3,059,132.32
4	420,811.31	3,059,108.19
5	420,655.00	3,058,997.64
6	420,647.07	3,059,007.48
7	420,637.64	3,059,019.17

Polígono 10a [redacted]

Vértice	X	Y
1	420,633.27	3,058,979.34
2	420,594.59	3,058,952.06
3	420,596.77	3,058,970.95
4	420,599.10	3,058,991.18
5	420,631.62	3,059,014.80
6	420,640.36	3,059,002.60
7	420,642.09	3,059,000.18
8	420,641.96	3,058,998.60
9	420,643.61	3,058,995.29
10	420,644.34	3,058,990.00
11	420,633.27	3,058,979.34
12	420,580.70	3,058,941.77
13	420,494.31	3,058,880.12
14	420,489.02	3,058,883.43
15	420,484.27	3,058,889.28
16	420,474.80	3,058,900.94
17	420,589.92	3,058,984.52
18	420,586.65	3,058,963.61
19	420,584.37	3,058,949.07
20	420,580.70	3,058,941.77

Polígono 10b [redacted]

Vértice	X	Y
1	420,422.47	3,058,830.05
2	420,341.51	3,058,770.20
3	420,331.47	3,058,770.93
4	420,326.00	3,058,774.36
5	420,320.24	3,058,777.98
6	420,314.46	3,058,784.52
7	420,468.97	3,058,896.70
8	420,477.61	3,058,884.44
9	420,479.89	3,058,877.03
10	420,478.37	3,058,868.63
11	420,446.80	3,058,848.03
12	420,432.16	3,058,835.76
13	420,422.47	3,058,830.05

Polígono 10c [redacted]

Vértice	X	Y
1	420,311.41	3,058,744.95
2	420,213.93	3,058,674.58
3	420,207.75	3,058,674.80
4	420,200.23	3,058,668.76
5	420,198.86	3,058,665.16
6	420,180.76	3,058,652.15
7	420,171.34	3,058,652.25
8	420,166.15	3,058,653.31
9	420,163.43	3,058,656.33
10	420,153.34	3,058,667.54
11	420,307.16	3,058,779.22
12	420,310.39	3,058,773.89
13	420,308.41	3,058,770.32
14	420,310.66	3,058,766.35
15	420,310.76	3,058,763.30
16	420,311.41	3,058,744.95

Polígono 11a [redacted]

Vértice	X	Y
1	420,069.80	3,058,574.35
2	420,066.47	3,058,574.20
3	420,063.27	3,058,583.61
4	420,081.48	3,058,615.37
5	420,146.57	3,058,662.63
6	420,155.31	3,058,650.44
7	420,157.83	3,058,646.93
8	420,158.10	3,058,640.78
9	420,157.10	3,058,638.40
10	420,102.22	3,058,596.22
11	420,069.80	3,058,574.35
12	420,066.06	3,058,604.17
13	420,062.34	3,058,591.50
14	420,059.96	3,058,589.91
15	420,054.40	3,058,592.77
16	420,052.18	3,058,588.48
17	420,053.13	3,058,582.93

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

18	420,049.32	3,058,581.02
19	420,042.19	3,058,586.85
20	420,066.06	3,058,604.17
21	420,058.69	3,058,574.99
22	420,051.39	3,058,561.81
23	420,029.32	3,058,542.76
24	420,011.86	3,058,529.75
25	420,002.17	3,058,535.30
26	419,998.06	3,058,536.27
27	419,995.19	3,058,536.25
28	419,986.78	3,058,546.61
29	420,021.38	3,058,571.74
30	420,032.18	3,058,569.91
31	420,046.47	3,058,575.62
32	420,054.64	3,058,577.35
33	420,058.05	3,058,577.85
34	420,058.69	3,058,574.99

Polígono 11b [redacted]

Vértice	X	Y
1	419,989.77	3,058,511.08
2	419,918.69	3,058,459.66
3	419,915.74	3,058,459.81
4	419,895.85	3,058,446.37
5	419,895.32	3,058,444.78
6	419,866.32	3,058,424.67
7	419,853.72	3,058,418.11
8	419,845.15	3,058,416.31
9	419,837.48	3,058,419.68
10	419,826.25	3,058,430.06
11	419,978.88	3,058,540.88
12	419,987.96	3,058,528.93
13	419,988.95	3,058,527.64
14	419,990.40	3,058,521.02
15	419,992.65	3,058,519.43
16	419,988.55	3,058,514.94
17	419,989.77	3,058,511.08

Polígono 12 [redacted]

Vértice	X	Y
1	409,973.18	3,052,914.72
2	409,603.97	3,052,830.48
3	409,584.22	3,052,826.02
4	409,580.97	3,052,833.25
5	409,586.43	3,052,841.89
6	409,586.90	3,052,845.63
7	409,591.34	3,052,849.97
8	409,597.80	3,052,846.16
9	409,603.62	3,052,847.43
10	409,602.56	3,052,852.30
11	409,595.79	3,052,855.16
12	409,595.98	3,052,859.43
13	409,597.32	3,052,859.73
14	409,607.10	3,052,861.96
15	409,967.33	3,052,944.16

16	409,970.25	3,052,929.44
17	409,973.18	3,052,914.72
18	409,567.60	3,052,822.26
19	409,512.78	3,052,809.88
20	409,513.01	3,052,825.31
21	409,513.11	3,052,832.11
22	409,515.65	3,052,833.69
23	409,514.90	3,052,841.11
24	409,580.25	3,052,855.88
25	409,571.86	3,052,838.60
26	409,570.60	3,052,836.00
27	409,567.60	3,052,822.26
28	409,501.97	3,052,807.44
29	409,434.35	3,052,792.16
30	409,434.13	3,052,799.69
31	409,426.82	3,052,803.28
32	409,424.58	3,052,805.33
33	409,419.84	3,052,809.63
34	409,420.47	3,052,814.61
35	409,417.76	3,052,819.17
36	409,504.02	3,052,838.66
37	409,503.00	3,052,823.05
38	409,501.97	3,052,807.44
39	409,423.10	3,052,789.62
40	409,371.89	3,052,778.05
41	409,362.53	3,052,791.31
42	409,353.17	3,052,804.58
43	409,403.33	3,052,815.91
44	409,413.22	3,052,802.76

45	409,423.10	3,052,789.62
46	409,368.73	3,052,777.33
47	409,301.15	3,052,762.06
48	409,291.11	3,052,769.02
49	409,290.61	3,052,775.06
50	409,289.35	3,052,790.16
51	409,345.06	3,052,802.75
52	409,352.99	3,052,789.15
53	409,356.16	3,052,783.72
54	409,368.73	3,052,777.33
55	409,285.74	3,052,758.58
56	409,220.64	3,052,743.88
57	409,222.60	3,052,753.54
58	409,220.07	3,052,759.12
59	409,213.72	3,052,773.07
60	409,269.17	3,052,785.60
61	409,277.46	3,052,772.09
62	409,285.74	3,052,758.58
63	409,213.48	3,052,742.26
64	409,152.59	3,052,728.50
65	409,152.03	3,052,739.65
66	409,150.23	3,052,743.35
67	409,143.47	3,052,757.20
68	409,204.18	3,052,770.92
69	409,208.83	3,052,756.58
70	409,213.48	3,052,742.26
71	409,148.24	3,052,727.52
72	409,102.14	3,052,717.10
73	409,103.30	3,052,721.71

74	409,102.19	3,052,724.57
75	409,094.73	3,052,720.92
76	409,089.26	3,052,729.57
77	409,080.76	3,052,743.03
78	409,133.97	3,052,755.06
79	409,141.97	3,052,741.48
80	409,144.26	3,052,737.59
81	409,148.24	3,052,727.52
82	409,089.96	3,052,714.35
83	409,012.94	3,052,696.95
84	409,009.42	3,052,711.53
85	409,005.89	3,052,726.12
86	409,069.81	3,052,740.56
87	409,077.95	3,052,727.01
88	409,083.14	3,052,718.38
89	409,088.06	3,052,717.75
90	409,089.96	3,052,714.35
91	409,004.02	3,052,694.93
92	408,945.31	3,052,681.67
93	408,941.13	3,052,693.88
94	408,940.94	3,052,696.06
95	408,939.58	3,052,711.14
96	408,992.01	3,052,722.98
97	408,998.02	3,052,708.96
98	409,004.02	3,052,694.93
99	408,938.21	3,052,680.06
100	408,855.33	3,052,661.34
101	408,853.37	3,052,668.24
102	408,844.01	3,052,672.05
103	408,842.65	3,052,673.85
104	408,832.78	3,052,687.01
105	408,926.62	3,052,708.21
106	408,932.42	3,052,694.13
107	408,938.21	3,052,680.06
108	408,842.94	3,052,658.54
109	408,667.15	3,052,618.82
110	408,645.99	3,052,626.14
111	408,640.59	3,052,628.20
112	408,615.28	3,052,637.88
113	408,820.58	3,052,684.26
114	408,831.76	3,052,671.39
115	408,842.94	3,052,658.54
116	408,626.99	3,052,625.13
117	408,636.46	3,052,621.12
118	408,645.78	3,052,621.19
119	408,656.65	3,052,616.45
120	408,568.07	3,052,596.44
121	408,580.21	3,052,611.67
122	408,585.69	3,052,615.80
123	408,597.04	3,052,624.37
124	408,610.69	3,052,627.54
125	408,623.55	3,052,626.59
126	408,626.99	3,052,625.13
127	408,552.27	3,052,592.87
128	408,398.12	3,052,558.04
129	408,411.45	3,052,576.43
130	408,434.76	3,052,597.09
131	408,593.34	3,052,632.92

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

132	408,585.98	3,052,622.38
133	408,566.80	3,052,611.53
134	408,552.27	3,052,592.87
135	408,386.40	3,052,555.39
136	408,346.39	3,052,546.35
137	408,350.07	3,052,562.56
138	408,353.76	3,052,578.79
139	408,416.41	3,052,592.95
140	408,399.60	3,052,573.75
141	408,386.40	3,052,555.39
142	408,340.54	3,052,545.03
143	408,297.13	3,052,535.23
144	408,309.80	3,052,553.46
145	408,333.21	3,052,574.15
146	408,348.71	3,052,577.65
147	408,344.62	3,052,561.33
148	408,340.54	3,052,545.03
149	408,278.56	3,052,531.03
150	408,215.36	3,052,516.75
151	408,232.63	3,052,536.03
152	408,249.92	3,052,555.34
153	408,319.14	3,052,570.97
154	408,298.84	3,052,550.99
155	408,278.56	3,052,531.03
156	408,201.39	3,052,513.59
157	408,033.76	3,052,475.72
158	408,061.00	3,052,497.25
159	408,099.38	3,052,521.33
160	408,237.83	3,052,552.60
161	408,219.60	3,052,533.09
162	408,201.39	3,052,513.59
163	407,986.31	3,052,465.00
164	407,953.25	3,052,457.53
165	407,948.60	3,052,471.86
166	407,947.92	3,052,473.93
167	407,951.21	3,052,474.14
168	407,948.27	3,052,487.19
169	408,070.33	3,052,514.76
170	408,038.91	3,052,492.26
171	407,986.31	3,052,465.00

Polígono 13 [redacted]

Vértice	X	Y
1	395,188.10	3,001,692.42
2	395,173.10	3,001,674.85
3	395,173.10	3,001,799.36
4	395,188.10	3,001,802.02
5	395,203.10	3,001,804.68
6	395,203.10	3,001,700.04
7	395,188.10	3,001,692.42
8	395,188.10	3,001,642.68
9	395,173.10	3,001,639.08
10	395,173.10	3,001,654.95
11	395,178.68	3,001,660.46
12	395,188.10	3,001,663.04
13	395,191.80	3,001,664.05
14	395,203.10	3,001,661.51

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

15	395,203.10	3,001,643.10
16	395,188.10	3,001,642.68
17	395,203.10	3,001,530.47
18	395,203.10	3,001,407.70
19	395,188.10	3,001,407.88
20	395,185.51	3,001,407.91
21	395,183.61	3,001,412.57
22	395,188.10	3,001,491.52
23	395,191.44	3,001,496.60
24	395,197.15	3,001,502.53
25	395,191.23	3,001,526.44
26	395,203.10	3,001,530.47
27	395,203.10	3,001,222.68
28	395,173.10	3,001,227.09
29	395,173.10	3,001,252.60
30	395,181.14	3,001,261.49
31	395,188.10	3,001,263.19
32	395,203.10	3,001,263.82
33	395,203.10	3,001,222.68

Polígono 14 [redacted]

Vértice	X	Y
1	395,203.10	3,001,215.67
2	395,203.10	3,001,162.04
3	395,194.10	3,001,156.75
4	395,188.10	3,001,173.28
5	395,173.10	3,001,180.56
6	395,173.10	3,001,219.42
7	395,203.10	3,001,215.67
8	395,188.10	3,001,043.88
9	395,173.10	3,001,040.58
10	395,173.10	3,001,078.28
11	395,188.10	3,001,089.19
12	395,198.25	3,001,098.79
13	395,203.10	3,001,105.73
14	395,203.10	3,001,047.19
15	395,188.10	3,001,043.88

Polígono 15a [redacted]

Vértice	X	Y
1	386,535.49	2,964,551.36
2	386,415.18	2,964,418.64
3	386,409.18	2,964,434.37
4	386,403.19	2,964,450.09
5	386,492.06	2,964,548.12
6	386,513.77	2,964,549.74
7	386,535.49	2,964,551.36
8	386,376.59	2,964,374.88
9	386,329.13	2,964,319.51
10	386,319.83	2,964,331.71
11	386,310.53	2,964,343.91
12	386,345.58	2,964,384.79
13	386,361.09	2,964,379.83
14	386,376.59	2,964,374.88

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

15	386,321.91	2,964,311.08
16	386,260.10	2,964,238.99
17	386,253.85	2,964,254.74
18	386,247.60	2,964,270.50
19	386,301.96	2,964,333.91
20	386,311.93	2,964,322.49
21	386,321.91	2,964,311.08
22	386,161.29	2,964,013.16
23	386,144.75	2,963,991.11
24	386,137.04	2,963,980.83
25	386,127.66	2,963,960.92
26	386,140.24	2,964,145.27
27	386,205.07	2,964,220.89
28	386,211.71	2,964,205.58
29	386,218.34	2,964,190.28
30	386,169.49	2,964,133.29
31	386,161.29	2,964,013.16
32	386,154.79	2,963,917.90
33	386,139.25	2,963,910.50
34	386,123.71	2,963,903.10
35	386,127.66	2,963,960.92
36	386,137.04	2,963,980.83
37	386,144.75	2,963,991.11
38	386,161.29	2,964,013.16
39	386,154.79	2,963,917.90
40	386,123.71	2,963,903.10
41	386,139.25	2,963,910.50
42	386,154.79	2,963,917.90
43	386,137.78	2,963,668.76
44	386,122.54	2,963,665.70
45	386,107.29	2,963,662.63
46	386,123.71	2,963,903.10
47	386,099.42	2,963,187.04
48	386,084.37	2,963,186.04
49	386,095.51	2,963,490.08
50	386,106.82	2,963,655.78
51	386,122.06	2,963,658.69
52	386,137.29	2,963,661.59
53	386,125.47	2,963,488.50
54	386,114.46	2,963,188.05

Polígono 15b [redacted]

Vértice	X	Y
1	386,133.58	2,962,909.05
2	386,139.19	2,962,870.70
3	386,136.93	2,962,870.91
4	386,121.67	2,962,870.09
5	386,079.04	2,963,040.52
6	386,084.17	2,963,180.72
7	386,099.22	2,963,181.67
8	386,114.26	2,963,182.63
9	386,113.35	2,963,157.60
10	386,106.61	2,963,145.81
11	386,109.15	2,963,129.51
12	386,105.98	2,963,121.89

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

13	386,099.41	2,963,091.41
14	386,099.82	2,963,082.24
15	386,098.76	2,963,075.23
16	386,094.90	2,963,063.84
17	386,092.18	2,963,035.82
18	386,093.45	2,963,024.39
19	386,100.86	2,962,999.20
20	386,109.38	2,962,981.03
21	386,116.74	2,962,965.34
22	386,133.58	2,962,909.05
23	386,109.17	2,963,043.68
24	386,157.61	2,962,850.06
25	386,147.59	2,962,862.91
26	386,144.63	2,962,876.24
27	386,134.02	2,962,939.39
28	386,127.11	2,962,959.63
29	386,115.19	2,962,979.04
30	386,102.30	2,963,018.99
31	386,097.69	2,963,041.05
32	386,098.03	2,963,054.86
33	386,103.96	2,963,080.05
34	386,106.50	2,963,081.11
35	386,104.80	2,963,100.80
36	386,107.77	2,963,110.11
37	386,111.67	2,963,111.88
38	386,109.17	2,963,043.68
39	386,174.06	2,962,574.53
40	386,146.38	2,962,529.81
41	386,130.20	2,962,836.04
42	386,122.85	2,962,865.38
43	386,138.14	2,962,866.09
44	386,145.60	2,962,860.98
45	386,155.73	2,962,842.71
46	386,156.66	2,962,837.55
47	386,161.98	2,962,768.57
48	386,163.88	2,962,738.47
49	386,165.48	2,962,736.81
50	386,174.06	2,962,574.53
51	386,146.38	2,962,529.81
52	386,174.06	2,962,574.53
53	386,192.97	2,962,216.84
54	386,193.89	2,961,964.11
55	386,189.48	2,961,928.05
56	386,174.24	2,961,927.03
57	386,159.00	2,961,926.00
58	386,163.88	2,961,965.88
59	386,162.97	2,962,216.00
60	386,146.38	2,962,529.81

Polígono 16a [redacted]

Vértice	X	Y
1	390,798.28	2,929,636.71
2	390,783.25	2,929,635.10
3	390,779.09	2,929,653.06

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

4	390,792.23	2,929,662.81
5	390,805.37	2,929,672.56
6	390,811.35	2,929,646.76
7	390,801.17	2,929,637.02
8	390,798.28	2,929,636.71
9	390,836.70	2,929,470.98
10	390,823.85	2,929,460.01
11	390,815.57	2,929,495.71
12	390,830.86	2,929,496.19
13	390,846.14	2,929,496.68
14	390,849.56	2,929,481.95
15	390,836.70	2,929,470.98

Polígono 16b [redacted]

Vértice	X	Y
1	390,911.70	2,928,641.76
2	390,895.49	2,928,638.18
3	390,879.27	2,928,634.60
4	390,895.88	2,928,706.95
5	390,925.12	2,928,700.24
6	390,911.70	2,928,641.76

Polígono 16c [redacted]

Vértice	X	Y
1	390,879.27	2,928,634.60
2	390,895.49	2,928,638.18
3	390,911.70	2,928,641.76
4	390,909.15	2,928,630.65
5	390,925.07	2,928,366.95
6	390,910.87	2,928,353.23
7	390,896.67	2,928,339.51
8	390,878.94	2,928,633.15
9	390,879.27	2,928,634.60
10	390,997.62	2,926,968.37
11	390,991.64	2,926,966.62
12	390,990.95	2,926,978.15
13	390,977.72	2,927,181.88
14	390,974.55	2,927,211.52
15	390,967.98	2,927,294.49
16	390,967.19	2,927,307.45
17	390,972.48	2,927,319.10
18	390,971.42	2,927,329.68
19	390,965.95	2,927,353.31
20	390,952.94	2,927,560.69
21	390,934.07	2,927,843.61
22	390,931.96	2,927,892.82
23	390,933.28	2,927,898.90
24	390,913.72	2,928,179.90
25	390,904.72	2,928,292.35
26	390,910.28	2,928,300.82
27	390,905.51	2,928,335.21
28	390,911.40	2,928,344.46
29	390,914.77	2,928,349.76
30	390,925.45	2,928,360.63
31	390,932.77	2,928,239.40
32	391,012.38	2,926,972.67

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

33	390,997.62	2,926,968.37
34	391,023.53	2,926,791.13
35	391,007.63	2,926,700.60
36	391,003.75	2,926,765.21
37	390,992.44	2,926,953.36
38	390,998.34	2,926,956.81
39	391,012.85	2,926,965.26
40	391,013.08	2,926,961.59
41	391,023.53	2,926,791.13
42	390,995.07	2,926,673.53
43	390,971.67	2,926,669.27
44	390,989.54	2,926,771.01
45	390,993.26	2,926,705.47
46	390,995.07	2,926,673.53

Polígono 16d [redacted]

Vértice	X	Y
1	390,971.67	2,926,669.27
2	390,995.07	2,926,673.53
3	390,996.98	2,926,639.93
4	390,980.76	2,926,547.57
5	390,968.70	2,926,530.93
6	390,962.28	2,926,529.09
7	390,946.25	2,926,524.48
8	390,971.67	2,926,669.27
9	390,979.44	2,926,540.04
10	390,910.59	2,926,148.00
11	390,896.14	2,926,152.42
12	390,881.68	2,926,156.83
13	390,884.51	2,926,172.92
14	390,897.61	2,926,175.34
15	390,897.61	2,926,180.10
16	390,890.71	2,926,208.21
17	390,945.25	2,926,518.82
18	390,961.48	2,926,524.52
19	390,967.97	2,926,526.79
20	390,979.44	2,926,540.04

Polígono 17 [redacted]

Vértice	X	Y
1	390,746.22	2,925,298.74
2	390,727.24	2,925,277.37
3	390,875.34	2,926,120.73
4	390,889.78	2,926,116.23
5	390,904.22	2,926,111.73
6	390,765.20	2,925,320.10
7	390,746.22	2,925,298.74
8	390,759.32	2,925,286.58
9	390,736.53	2,925,156.84
10	390,722.76	2,925,165.16
11	390,709.00	2,925,173.48
12	390,721.70	2,925,245.83
13	390,740.51	2,925,266.20
14	390,759.32	2,925,286.58

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

Polígono 18 [redacted]

Vértice	X	Y
1	389,733.37	2,920,260.57
2	389,711.87	2,920,245.06
3	389,959.16	2,920,934.35
4	389,971.74	2,920,924.99
5	389,984.32	2,920,915.63
6	389,754.87	2,920,276.08
7	389,733.37	2,920,260.57

Polígono 19 [redacted]

Vértice	X	Y
1	389,503.69	2,919,697.67
2	389,536.33	2,919,756.60
3	389,587.40	2,919,898.95
4	389,597.82	2,919,896.57
5	389,617.29	2,919,892.11
6	389,564.98	2,919,746.32
7	389,531.61	2,919,686.09
8	389,503.69	2,919,697.67

Polígono 20 [redacted]

Vértice	X	Y
1	389,455.71	2,909,584.73
2	389,441.39	2,909,579.90
3	389,395.16	2,909,801.64
4	389,411.14	2,909,798.51
5	389,427.11	2,909,795.38
6	389,470.02	2,909,589.57
7	389,455.71	2,909,584.73
8	389,516.36	2,909,293.81
9	389,502.09	2,909,288.80
10	389,442.55	2,909,574.37
11	389,456.80	2,909,579.51
12	389,471.05	2,909,584.66
13	389,529.39	2,909,304.80
14	389,516.36	2,909,293.81
15	389,606.97	2,908,932.73
16	389,592.29	2,908,929.62
17	389,580.31	2,908,926.96
18	389,577.60	2,908,926.59
19	389,568.17	2,908,971.84
20	389,502.99	2,909,284.47
21	389,517.21	2,909,289.77
22	389,519.58	2,909,290.66
23	389,530.79	2,909,298.10
24	389,594.01	2,908,994.90
25	389,606.97	2,908,932.73

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 Regulado manifestó lo siguiente:

"La ejecución del proyecto no contempla comercialización de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo, por lo que se utilizará maquinaria pesada para la remoción de los volúmenes forestales calculados en los polígonos que se encuentran sujetos a afectación, cuyos residuos serán tritutados y posteriormente esparcidos en el sitio en forma de materia orgánica".

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para el aprovechamiento de las materias primas forestales resultantes 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 de 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 necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.

IV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

V. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal como se establece en el **Anexo 1 de 2** de la

presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de sobrevivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.

VII. Deberá llevarse a cabo el rescate de 2,795 ejemplares las siguientes especies: *Amoreuxia wrightii, Echinocereus poselger, Escobaria emskoetteriana, Mammillaria heyderi, Echinocactus texensis y Coryphantha neglecta* y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.

VIII. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el **Anexo 2 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 XXIII de este resolutivo.

IX. Deberá realizar la reforestación de 14, 713 ejemplares correspondientes a 12 especies: *Celtis laevigata, Cordia boissieri, Prosopis glandulosa, Parkinsonia texana var. Macra, Diospyros texana, Fraxinus greggi, Parkinsonia aculeate, Eysenhardtia texana, Celtis pallida, Bernardia myricaefolia, Salvia sp.* y *Croton soliman*, en una densidad de 400 plantas por hectárea Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.

X. Deberá construir 17,508 terrazas individuales en cada ejemplar reforestado y reubicado, las cuales serán de forma circular de un metro de diámetro promedio y 10 cm de profundidad 29,079 terrazas, con la finalidad de mitigar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, Además deberá establecer 18,390 m de zanjas bordo para favorecer la infiltración de agua y para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados de estas

acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.

XI. Deberá llevar a cabo la siembra de gramíneas: Zacate Toboso, (*Hilaria mutica*), Zacate Búfalo (*Buchloe dactyloides*), Zacate Salado (*Leptochloa dubia*), Zacate Tempranero (*Setaria macrostachya*) y Navajita (*Bouteloua gracilis*) mediante la utilización de rodillo aereador en la totalidad de la superficie de cambio de uso de suelo (36. 783 ha) durante el primer y segundo semestre de la vigencia de la autorización.

XII. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.

XIII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.

XIV. Deberá 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 XXIII de este resolutivo.

XV. 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.

XVI. 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 XXIII de este resolutivo.

XVII. 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, arrope 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 XXIII de este resolutivo.

XVIII. 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 del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

XIX. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIIII de este resolutivo.

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 forestal, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

XXI. 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 **20 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.

XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua y la fauna, será de tres años, mientras que para el programa de rescate y reubicación de especies será de cinco años.

XXIII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX de esta autorización.

XXIV. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Nuevo León, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro del Estado de Nuevo León, de conformidad con lo establecido en el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal.

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. Fernando Fong Talamante, Apoderado especial 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. Fernando Fong Talamante, Apoderado especial del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la 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 de los términos indicados en la presente autorización.

IV. El C. Fernando Fong Talamante, Apoderado especial 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 presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, 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. Fernando Fong Talamante, Apoderado especial del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO. - Notifíquese personalmente al C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Apoderado especial, del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado ***"Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05"***, con pretendida ubicación en los municipios Anáhuac, Sabinas Hidalgo y Salinas Victoria, en el Estado de Nuevo León, 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

DRB/IGS/RCC/EVC/DGS

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

SIN TEXTO

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
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/0063/2017
Bitácora 09/DSA0163/09/16

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO MIDSTREAM DE MÉXICO EN 27 PREDIOS DE 9 FRACCIONES COMPRENDIDAS ENTRE EL KM 00+000.00 AL KM 174+222.05"*, CON UNA SUPERFICIE DE 36.783 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE ANÁHUAC, SABINAS HIDALGO Y SALINAS VICTORIA EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN.

I. INTRODUCCIÓN

Los matorrales se constituyen como comunidades arbustivas que se caracterizan por presentar una variedad de formas de vida, vigor, talla y distribución de las especies dominantes y codominantes, las cuales están supeditadas a la disponibilidad de agua en el suelo y a la profundidad del mismo.

En este sentido, con la ejecución de las actividades propuestas por el desarrollo del proyecto "Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05", se pretende efectuar el proceso de cambio de uso de suelo en superficies de matorral submontano, mezquital y matorral espinoso tamaulipeco, donde se presume que la distribución de especies de interés especial es menor que en aquellos lugares donde la comunidad se encuentra en un estatus ecológico mayormente conservado.

En el Capítulo X del ETJ se demuestra el cumplimiento a los preceptos de excepcionalidad que estipula el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), donde este programa coadyuva a atender el precepto "no se compromete la biodiversidad" y prevé la necesidad de rescate de algunas especies de flora, debido a la diversidad biológica e importancia de las especies presentes en ecosistemas de matorral submontano, mezquital y matorral espinoso tamaulipeco, que serán afectados por la ejecución del proyecto.

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de la medida de rescate, reubicación y reforestación de ejemplares de flora silvestre que serán afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del proyecto;

principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT 2010. Además, considera aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo.

Con base en lo anterior, como medida preventiva incluida en el Estudio Técnico Justificativo que forma parte de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se hace entrega del presente programa con la finalidad de dar cumplimiento al lineamiento dispuesto en el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Febrero de 2014, el cual señala: "en base a la información proporcionada en el Estudio Técnico Justificativo, el programa deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizaran los trabajos de cambio de especies, los periodos de ejecución y de su mantenimiento", siendo importante manifestar que dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo no fueron registradas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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 CUSTF 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 presentan una abundancia mayor en el CHF.

b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Definir el listado de especies que serán utilizadas para reforestación.
- Definir las obras de restauración de suelos que serán llevadas a cabo.
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas.
- Identificar la necesidad de llevar a cabo medidas complementarias para garantizar por lo menos el 80% de supervivencia de la plantación.

III. METAS

Las especies de flora contempladas en el rescate, se muestran en la siguiente tabla:

No.	Nombre Común	Nombre científico	Ind. Muestreo	Ind. / ha	Ind./36.783	Supervivencia (80%)
1	Amorexia	*Amoreúxia wrightii*	4	8	294	235
2	Cola de rata	*Echinocereus poselgeri*	9	17	625	500
3	Escobaria	*Escobaria emskoetteriana*	1	2	74	59
4	Mammillaria	*Mammillaria heyderi*	16	31	1,140	912
5	Mancacaballo	*Echinocactus texensis*	4	8	294	235
6	Neglecta	*Coryphantha neglecta*	5	10	368	294
Suma				76	2,795	2,235

Selección de especies para reubicar

Se contempla reubicar 2,795 individuos de seis especies, cuantificados en la superficie de cambio de uso de suelo, en las cantidades que se pueden observar en la tabla anterior, la cual incluye así mismo el número de individuos con los cuales se asegura un 80% de supervivencia.

Una vez terminadas las actividades constructivas del proyecto, los ejemplares mantenidos temporalmente en el sitio de acopio serán trasplantados en la superficie de afectación temporal,

la cual cuenta con una extensión de 18.391 ha en esta cuarta gestión, para lo cual serán preparados de manera previa los sitios específicos de reubicación. Dicha técnica se implementa para reducir en gran medida la perdida de humedad y estabilidad del cepellón, lo cual permitirá una rápida y eficiente adaptación del individuo a su nuevo lugar de ubicación.

Para el caso de la reforestación, ésta se realizará considerando que las especies tengan las siguientes características:

Origen nativo.
Presentar un menor periodo de estrés y ser adaptables.
Fácil reproducción o disponibilidad en viveros cercanos.

Tabla 2. Número de individuos por especie que serán utilizadas en el programa de reforestación.

Nombre científico	Porcentaje (%)	Núm. de Plantas / Hectárea	Núm. de Plantas / 36.783 ha
Celtis laevigata	8.3	33.33	1226
Cordia boissieri	8.3	33.33	1226
Prosopis glandulosa	8.3	33.33	1226
Parkinsonia texana var.	8.3	33.33	1226
Diospyros texana	8.3	33.33	1226
Fraxinus greggi	8.3	33.33	1226
Parkinsonia aculeata	8.3	33.33	1226
Eysenhardtia texana	8.3	33.33	1226
Celtis pallida	8.3	33.33	1226
Bernardia myricaefolia	8.3	33.33	1226
Salvia sp.	8.3	33.33	1226
Croton soliman	8.3	33.33	1226
SUMA	***100***	***400***	***14,713***

Las áreas de reforestación serán ubicadas dentro de los predios con solicitud para cambio de uso de suelo, la cual se encuentra constituida por 18.391 ha de superficie de afectación temporal y 18.391 ha de superficie de afectación permanente, con un total de 36.783 ha.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES Y REFORESTACIÓN

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojoneras 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:

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.

Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación 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 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 CHF, donde será plantada nuevamente, tratando de que la plata no sufra ningún año 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 del 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 del 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 terrazas individuales: Por otra parte, para asegurar el establecimiento de los ejemplares que serán replantados, se construirán 2,795 terrazas individuales de 1 metro de diámetro por 10 cm de profundidad, a fin de favorecer la captación de agua y retener la humedad.

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 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 de la terraza.

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

Metodología de reforestación:

El diseño de la plantación que se utiliza es el de tres bolillo, 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, siendo 14,713 plantas a reforestar en las 36.783 hectáreas.

Una vez que finalice la etapa de construcción del proyecto se dará inicio a las actividades inherentes a la reforestación, delimitando el área previamente establecida.

El número de ejemplares con que se realiza la reforestación, corresponde a la cantidad de terrazas individuales necesarias para recuperar los niveles de infiltración y retención de suelos que se tienen en el sitio antes de llevar a cabo el CUSTF, es decir 14,713 plantas de las especies antes referidas.

Metodología para la siembra de gramíneas: Siembra al voleo con rodillo aereador de 411.96 Kg de gramíneas en la superficie de afectación del proyecto la cual asciende a 36.783 ha, a razón de 11.2 Kg por hectárea.

La siembra de pastos se realiza en diferentes formas dependiendo de la preparación del terreno, topografía, maquinaria, equipo disponible y la disponibilidad de semilla. Los métodos más utilizados, independientemente del tipo de semilla a sembrar, son al voleo, en surcos, en franjas, en asociación con cultivos agrícolas. Cuando la pendiente y el grado de compactación del terreno permiten la siembra al voleo, esta resulta bastante económica. La siembra al voleo se utiliza en terrenos pequeños, cuando hay disponibilidad de semilla para emplear altas densidades, o bien, cuando no es factible preparar adecuadamente una cama de siembra.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Los sitios seleccionados como sitios de acopio se encuentran ubicado sobre una superficie de 3,000 m² en el Municipio de Anáhuac y de 3,500 m² en el Municipio de Sabinas Hidalgo, en las coordenadas que se encuentran listadas en la siguiente tabla.

Ubicación de los sitios de acopio de las cactáceas rescatadas, proyectada en sistema UTM (Datum WGS84 - Zona 14).

Coordenada X	Coordenada Y	Lugar
387,452	3,012,589	Anáhuac
386,863	2931,874	Sabinas Hidalgo

VI. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVIENCIA

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.

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 reubicadas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda solo realizar el deshierbe alrededor de las plantas reubicadas y dejar que en los demás sitios se establezca la vegetación nativa para favorecer la recuperación y protección del suelo.

2. Control de plagas.

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

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. Riegos auxiliares.

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

VII. 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.

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

Las acciones propuestas en el presente Programa de Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el "Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05", serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

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.

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

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

El cronograma de ejecución de actividades se reubicación del proyecto "Gasoducto Midstream de México en 27 predios de 9 fracciones comprendidas entre el Km 00+000.00 al Km 174+222.05" se presenta a continuación.

Actividad	Bimestres										Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Identificación, selección y marcaje de individuos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Trasplante de individuos seleccionados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Mantenimiento en sitios de acopio temporal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Monitoreo y evaluación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

El cronograma del programa de reforestación se presenta en la siguiente tabla

Actividad / Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Año 1-5
I. Actividades de restauración de suelos.											
Construcción de terrazas.											
II. Ejecución de la reforestación.											
Plantación de especies.											
III. Mantenimiento de la reforestación.											
Deshierbe.											
Riego de la plantación.											
Control de plagas y enfermedades.											
IV. Indicadores de seguimiento.											
Evaluación de la sobrevivencia de las especies.											
Evaluación del estado físico de las plantas.											
Evaluación del uso del área reforestada por la fauna silvestre.											
V. Replantación.											
Replantación.											

IX. 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 supervivencia del material rescatado hasta completar los 5 años de seguimiento.

FAAG/DRB/IGS/RCC/EVC/DCS

SIN TEXTO

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
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/0063/2017
Bitácora 09/ DSA0163/09/16

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO MIDSTREAM DE MÉXICO EN 27 PREDIOS DE 9 FRACCIONES COMPRENDIDAS ENTRE EL KM 00+000.00 AL KM 174+222.05"*, CON UNA SUPERFICIE DE 36.783 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE ANÁHUAC, SABINAS HIDALGO Y SALINAS VICTORIA EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN.

I. ANTECEDENTES

La República Mexicana, al contar con diversos ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de vida silvestre, es considerada en el mundo una de las naciones con mayor diversidad biológica o megadiversa (Toledo, 1988). En el País existen 209 especies de anfibios, de las cuales 61% son endémicas. En lo que se refiere a reptiles, de los 6,300 registrados en el mundo, 717 se distribuyen en México, de los cuales 53 especies son endémicas y 30 se categorizan en peligro de extinción. Además, cuenta con 1,150 especies de aves (9,198 registradas), de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción. De las aproximadamente 4,170 especies de mamíferos que existen en el planeta, se cuenta con un número identificado de 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas. Además de lo anterior, se estima que el 28% de los vertebrados mexicanos están incluidos en alguna categoría de protección, según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

En este sentido, se considera que las actividades de cambio de uso de suelo que contempla el proyecto provocarán posiblemente el desplazamiento de las especies de fauna silvestre. Considerando lo anterior, se propone como medida preventiva realizar las acciones de rescate con el fin de evitar al máximo cualquier afectación a las poblaciones de fauna silvestre que pudieran presentarse en las áreas de interés. En virtud de lo anterior, fue elaborado el presente programa con la finalidad de hacer constar las probables prácticas de manejo para cualquier individuo que eventualmente pudiera localizarse en el sitio. De manera general, se considera que la avifauna del lugar, por sus características propias de vuelo y amplias áreas de actividad, no se verán afectadas significativamente durante la remoción de la vegetación. Además, dado que no se documentaron sitios que presentaran altas densidades poblacionales de mamíferos ni áreas

de anidación, no se recomendó la segregación de las actividades que involucra el proyecto en las áreas propuestas de afectación.

II. OBJETIVOS

a. General

Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área de proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

b. Específicos

Salvaguardar la mayor cantidad posible de ejemplares que se presenten en la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto.

Crear conciencia entre el personal operativo acerca de la importancia de la fauna silvestre en el ecosistema.

III. ALCANCES

El presente programa de protección (y dispersión), aplica para las especies de fauna silvestre con las características anteriormente descritas que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo.

Estudio prospectivo de fauna

El estudio prospectivo de fauna silvestre contempla una visita de campo para determinar de manera preliminar las especies presentes en el área del proyecto. La integración de la información de dicho estudio se hará mediante técnicas directas (observación de vertebrados terrestres) e indirectas (búsqueda de rastros: huellas, excretas, cadáveres o entrevistas

informales con gente de la región), utilizando sitios de muestreo estratégicos de manera previa a la intervención de la superficie autorizada para desarrollo del proyecto.

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, consiste de un total de 79 especies, constituidos por 51 aves, 16 mamíferos, 9 reptiles y 3 anfibios (Tabla 1), cinco de las cuales se encuentra en estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 1. Listado de especies de fauna silvestre registradas durante los recorridos de campo realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológico forestal.

No.-	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Grupo
1	Rana del Río Grande	*Lithobates berlandieri*	Sujeta a protección especial	Anfibios
2	Sapo gigante	*Chaunus marinus*	No listado	Anfibios
3	Agachona común	*Gallinago delicata*	No listado	Aves
4	Aguililla aura	*Buteo albonotatus*	Sujeta a protección especial	Aves
5	Aguililla cola rufa	*Buteo jamaicencis*	No listado	Aves
6	Aguililla de Swainson	*Buteo swainsoni*	Sujeta a protección especial	Aves
7	Aguililla gris	*Buteo plagiatus*	No listado	Aves
8	Aguililla rojinegra	*Parabuteo unicinctus*	Sujeta a protección especial	Aves
9	Aguililla-negra menor	*Buteogallus anthracinus*	Sujeta a protección especial	Aves
10	Alcaudon verdugo	*Lanius ludovicianus*	No listado	Aves
11	Alondra cornuda	*Eremophila alpestris*	No listado	Aves
12	Caracara quebrantahuesos	*Caracara cheriway*	No listado	Aves
13	Carbonero cresta negra	*Baeolophus bicolor*	No listado	Aves
14	Cardenal pardo	*Cardinalis sinuatus*	No listado	Aves
15	Cardenal rojo	*Cardinalis cardinalis*	No listado	Aves
16	Carpintero cheje	*Melanerpes aurifrons*	No listado	Aves
17	Carpintero mexicano	*Picoides scalaris*	No listado	Aves
18	Centzontle norteño	*Mimus polyglottos*	No listado	Aves
19	Cerceta ala azul	*Anas discors*	No listado	Aves

No.-	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Grupo
20	Cerceta ala verde	*Anas crecca*	No listado	Aves
21	Cernícalo americano	*Falco sparverius*	No listado	Aves
22	Chara verde	*Cyanocorax yncas*	No listado	Aves
23	Chivirín cola oscura	*Thryomanes bewickii*	No listado	Aves
24	Chivirín de Carolina	*Thryothorus ludovicianus*	No listado	Aves
25	Chivirín saltarroca	*Salpinctes obsoletus*	No listado	Aves
26	Chorlo tildío	*Charadrius vociferus*	No listado	Aves
27	Codorniz cotuí	*Colinus virginianus*	No listado	Aves
28	Codorniz escamosa	*Callipepla squamata*	No listado	Aves
29	Correcaminos norteño	*Geococcyx californianus*	No listado	Aves
30	Cuclillo pico negro	*Coccyzus erythropthalmus*	No listado	Aves
31	Cuervo común	*Corvus corax*	No listado	Aves
32	Cuervo llanero	*Corvus cryptoleucus*	No listado	Aves
33	Cuitlacoche pico curvo	*Toxostoma curvirostre*	No listado	Aves
34	Cuitlacoche rufo	*Toxostoma rufum*	No listado	Aves
35	Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	No listado	Aves
36	Garceta pie-dorado	*Egretta thula*	No listado	Aves
37	Garza blanca	*Ardea alba*	No listado	Aves
38	Garza morena	*Ardea herodias*	No listado	Aves
39	Gavilán pecho rufo	*Accipiter striatus*	Sujeta a protección especial	Aves
40	Gorrión arlequín	*Chondestes grammacus*	No listado	Aves
41	Gorrión casero	*Passer domesticus*	No listado	Aves
42	Gorrión chapulín	*Ammodramus savannarum*	No listado	Aves
43	Gorrión cola blanca	*Pooecetes gramineus*	No listado	Aves
44	Gorrión pálido	*Spizella pallida*	No listado	Aves
45	Grulla gris	*Grus canadensis*	Sujeta a protección especial	Aves
46	Luis bienteveo	*Pitangus sulphuratus*	No listado	Aves
47	Martín-pescador norteño	*Megaceryle alcyon*	No listado	Aves
48	Martín-pescador verde	*Chloroceryle americana*	No listado	Aves
49	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	No listado	Aves
50	Milano cola blanca	*Elanus leucurus*	No listado	Aves

No.-	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Grupo
51	Mosquero cardenal	*Pyrocephalus rubinus*	No listado	Aves
52	Paloma ala blanca	*Zenaida asiatica*	No listado	Aves
53	Paloma arroyera	*Leptotila verreauxi*	No listado	Aves
54	Paloma de collar	*Streptopelia decaocto*	No listado	Aves
55	Paloma doméstica	*Columba livia*	No listado	Aves
56	Paloma huilota	*Zenaida macroura*	No listado	Aves
57	Papamoscas fibí	*Sayornis phoebe*	No listado	Aves
58	Papamoscas llanero	*Sayornis saya*	No listado	Aves
59	Papamoscas negro	*Sayornis nigricans*	No listado	Aves
60	Pato cucharón-norteño	*Anas clypeata*	No listado	Aves
61	Pato de collar	*Anas platyrhynchos*	No listado	Aves
62	Perlita azulgris	*Polioptila caerulea*	No listado	Aves
63	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	No listado	Aves
64	Pradero tortilla-con-chile	*Sturnella magna*	No listado	Aves
65	Sastrecillo	*Psaltriparus minimus*	No listado	Aves
66	Tirano-tijereta rosado	*Tyrannus forficatus*	No listado	Aves
67	Toquí pardo	*Melozone fusca*	No listado	Aves
68	Tordo cabeza café	*Molothrus ater*	No listado	Aves
69	Tordo ojo rojo	*Molothrus aeneus*	No listado	Aves
70	Tordo sargento	*Agelaius phoeniceus*	No listado	Aves
71	Tórtola cola larga	*Columbina inca*	No listado	Aves
72	Tórtola coquita	*Columbina passerina*	No listado	Aves
73	Vencejo de Vaux	*Chaetura vauxi*	No listado	Aves
74	Zacatonero garganta negra	*Amphispiza bilineata*	No listado	Aves
75	Zambullidor menor	*Tachybaptus dominicus*	Sujeta a protección especial	Aves
76	Zambullidor pico grueso	*Podilymbus podiceps*	No listado	Aves
77	Zanate mayor	*Quiscalus mexicanus*	No listado	Aves
78	Zopilote aura	*Cathartes aura*	No listado	Aves
79	Zopilote común	*Coragyps atratus*	No listado	Aves
80	Ardilla	*Sciurus niger*	No listado	Mamíferos
81	Cocomixtle norteño	*Bassariscus astutus*	No listado	Mamíferos

No.-	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Grupo
82	Conejo del este	*Sylvilagus floridanus*	No listado	Mamíferos
83	Coyote	*Canis latrans*	No listado	Mamíferos
84	Gato montes	*Lynx rufus*	No listado	Mamíferos
85	Jabalí	*Pecari tajacu*	No listado	Mamíferos
86	Liebre cola negra	*Lepus californicus*	No listado	Mamíferos
87	Mapache	*Procyon lotor*	No listado	Mamíferos
88	Rata algononera	*Sigmodon hispidus*	No listado	Mamíferos
89	Rata magueyera	*Neotoma micropus*	No listado	Mamíferos
90	Tlacuache	*Didelphis virginiana*	No listado	Mamíferos
91	Tlalcoyote	*Taxidea taxus*	No listado	Mamíferos
92	Venado cola blanca	*Odocoileus virginiana*	No listado	Mamíferos
93	Zorra gris	*Urocyon cinereoargenteus*	No listado	Mamíferos
94	Zorrillo de capucha	*Mephitis macroura*	No listado	Mamíferos
95	Camaleón común	*Sceloporus cyanogenys*	No listado	Reptiles
96	Lagartija espinosa de collar	*Sceloporus cyanogenys*	No listado	Reptiles
97	Tortuga del desierto	*Gopherus berlandieri*	Amenazada	Reptiles
98	Tortuga del fango	*Kinosternon flavescens*	No listado	Reptiles
99	Víbora de cascabel diamantina	*Crotalus atrox*	Sujeta a protección especial	Reptiles

Por lo que, durante el inicio y desarrollo del proyecto, se realizarán los recorridos de campo para identificar y localizar las especies sujetas a protección. Durante el desarrollo de dicha actividad, se anotarán las características del entorno del hábitat de los individuos localizados, tales como refugios, percha, madrigueras, número de individuos, crías, huevos, ubicación georreferenciada del sitio, asociación vegetal y en general, el mayor número de elementos físicos y ecológicos que nos permitan una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento, quedando todo documentado en la bitácora de campo. Posteriormente, se elaborará el plano definitivo, donde se especifique la presencia probable de corredores biológicos y/o cruces preferenciales de fauna.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

La metodología para confirmar la presencia de fauna silvestre puede ser de manera directa (observación) o por medios indirectos (huellas, excretas, cadáveres, indicios auditivos etc.).

Registro por métodos directos

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

Anfibios
Para confirmar la presencia de este grupo, se procederá a la búsqueda y observación de anfibios en el hábitat específico de estas especies (áreas con humedad), mediante muestreos preferencialmente nocturnos.

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

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

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

Registro por métodos indirectos

El registro de los mamíferos de talla mediana y grande se realiza a través de recorridos tanto diurnos como nocturnos. Durante los recorridos se registrarán diversos tipos de evidencia de la presencia de mamíferos, tales como: huellas, restos óseos, cadáveres, refugios, pieles y excretas. Se caminará lentamente, haciendo paradas cada 50 m para observar con mayor atención el lugar. Las caminatas diurnas se realizan de 6:00 a 10:00 horas, mientras que las caminatas nocturnas se realizarán de las 19:00 a las 23:00 horas.

Igualmente, se utilizarán estaciones olfativas, las cuales consisten en trampas de arena con carnadas y esencias atrayentes de carnívoros y omnívoros, para el registro de especies por medio de sus huellas. Asimismo se aprovecharán las zonas con sustratos óptimos para el registro de huellas, tales como las orillas de los escurrimientos, etc.

Acciones de ahuyentamiento

Para el caso de las especies de fauna consideradas para ahuyentamiento, se tomará como criterio primordial, las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que presenten alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, los mecanismos y acciones de protección considerados en este programa, podrán ser aplicados a otras especies de los cuatro grupos zoológicos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), que aunque no se encuentren listadas en la normatividad, pudieran ser afectados por las actividades de la obra.

Técnicas propuestas para ahuyentar a la fauna silvestre

En el caso de observarse la presencia de fauna silvestre cerca del sitio, esta será ahuyentada hacia áreas de igual o mayor calidad ambiental fuera de la zona del proyecto. Se emplearán técnicas y métodos de ahuyentamiento que eviten lastimar y estresar a los individuos que potencialmente se encuentren en el sitio. Esto se realizará mediante técnicas de producción de ruido. Siempre se establecerán acciones de ahuyentado de fauna previo al inicio de la exploración.

Se estima que las aves que habitan en la zona dentro del proyecto serán las menos afectadas, ya que tienden a huir ante la presencia de ruidos y actividad humana, por lo que se tendrán mayores cuidados con los individuos pertenecientes a las especies que encuentran registradas

en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que aunque no se registraron puedan de alguna forma encontrarse en campo.

Registro de especies y número de individuos ahuyentados

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

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

Para el caso de las aves, su determinación taxonómica se realizará con ayuda de guías de campo (Por ejemplo: Peterson y Chalif, 1998; Howell y Web, 1995).

Por otra parte, para el caso de los anfibios y reptiles se inspeccionarán sitios potenciales de madrigueras para verificar que no se encuentren individuos en su interior. En caso contrario, se procederá al ahuyentamiento y el cierre de la madriguera para evitar que los ejemplares regresen y puedan ser afectados por el proyecto.
Se tomarán los datos y evidencias de los ahuyentamientos realizados en una bitácora con ayuda de material y/o equipo como hojas de registro, cámara fotográfica y GPS.

V. SITIOS DE REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES RESCATADAS

A continuación se describen los criterios técnicos aplicados para la selección del área que se encuentra destinada para la liberación y reubicación de las especies de fauna:

Cercanía y fácil acceso: La principal medida de manejo para reducir estrés, lesiones e inclusive la muerte de ejemplares capturados, es reubicarlos inmediatamente después de su captura, es por ello que las áreas donde se llevarán a cabo las reubicaciones deben estar cerca y accesibles.

Equivalencia ambiental: Las áreas deben tener las mismas características ambientales, en cuanto a las especies presentes (animales y vegetales), orografía, altitud media sobre el nivel del mar, tipo de vegetación y suelos, ya que liberar una especie en un ecosistema al cual no pertenece puede resultar en su muerte, o bien causar desequilibrios en el ecosistema receptor.

Uso de suelo y vegetación: La cobertura vegetal es un factor determinante en la sobrevivencia de la fauna, ya que una cobertura vegetal aceptable proporciona refugio, protección y alimento a los animales, a diferencia de los sitios con cobertura vegetal pobre, donde los animales tienen menos alimento y pueden quedan expuestos ante el clima o sus depredadores.

Similitud de especies: Debe hacerse una evaluación previa de las áreas para verificar que ahí se encuentren las mismas especies. No solo debe estar presente la misma especie, sino que también lo deben estar su alimento, sus presas y sus depredadores. Este criterio garantiza además que no se introduzca una variedad o una enfermedad a un sitio donde antes no lo había.

Baja intervención humana: Se deben preferir áreas que tengan poca intervención humana para incrementar sus probabilidades de sobrevivencia. Esto se hace más importante cuando se trata de especies venenosas como algunas serpientes. Para este criterio se pueden utilizar los criterios de densidad de población y de caminos.

Conectividad: Las áreas que sean seleccionadas para realizar las liberaciones de fauna que se pretenda rescatar de las zonas afectadas, son aquellas que puedan estar conectadas con otros sitios de hábitats similares, o inclusive cercano a ANPs, o áreas prioritarias para la conservación biológica (RPT, AICAS u otras).

Estado de conservación: En general, se buscan áreas que tengan el mayor grado de conservación posible con poca perturbación por asentamientos humanos, ganadería, cacería y/o contaminación.

Aspectos jurídicos: Se deben presentar los avisos de inicio correspondientes para proceder con la captura, traslado y reubicación de las especies de fauna silvestre, así como en su caso las cartas de aceptación de los sitios donde se pretenda liberar (ejido, ANP, propiedad privada, etc.). Así mismo se puede notificar a la PROFEPA, las dependencias estatales ambientales, Policía

Federal, SEDENA y Policías municipales sobre los traslados y reubicaciones de fauna que se llevarán a cabo.

Para asegurar la sobrevivencia de los individuos de fauna silvestre rescatados se dispondrá de cinco sitios de reubicación, seleccionados en función de su accesibilidad, que presentan vegetación con condiciones similares a las superficies de afectación, con cuerpos de agua cercanos y de poca actividad antrópica, contemplando la colocación de letreros alusivos a la protección de las especies de fauna en cada uno de estos.

Ubicación del área donde se pretende reubicar los ejemplares de fauna silvestre rescatados, proyectada en Sistema Universal Transverso de Mercator (Datum WGS84 – Zona 14).

Sitio	Coordenadas UTM. Datum WGS84 - Zona 14		Vegetación
1	397792	3047698	Mezquital y Matorral Espinoso Tamaulipeco
2	393574	2998863	Matorral Espinoso Tamaulipeco y Mezquital
3	390497	2972006	Matorral Espinoso Tamaulipeco y Matorral
4	397458	2950984	Matorral Submontano
5	388170	2909817	Matorral Espinoso Tamaulipeco

VI. ACCIONES A REALIZAR PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO

Se establecerán reglamentos internos durante las labores de capacitación para evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal teniendo como base la protección de las poblaciones de fauna, es decir, que no se deberá perseguir, capturar, cazar, colectar, comercializar ni traficar especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio (especialmente aquellas que se encuentran en categoría de protección según lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010), acciones que se encuentran normadas por la Ley General de Vida Silvestre.

Los conductores de vehículos y la maquinaria que circulen sobre la franja de afectación, tomarán las precauciones necesarias para evitar la muerte accidental de ejemplares de fauna silvestre (especialmente reptiles y anfibios de lento desplazamiento), circulando a velocidades no mayores de 30 km/hr.

Se implementarán secciones de paso que puedan ser utilizadas por la fauna silvestre durante las acciones de remoción de vegetación (una sección sin apertura de terreno de veinte metros de ancho cada cinco kilómetros de longitud), con la finalidad de permitir de manera temporal el tránsito de los vertebrados terrestres durante las acciones previstas de cambio de suelo.

Se establecerán subidas de tierra que puedan ser utilizadas por la fauna silvestre durante la apertura del terreno para el alojamiento del ducto (una en cada uno de los extremos de la zanja), que permitan de esta manera la salida de las especies correspondientes al grupo herpetofaunístico que puedan tener mayor riesgo de caer en la zanja (anfibios y reptiles).

Inspección periódica de la zanja para identificación de las especies que puedan caer en esta de manera accidental, ejecutando los procedimientos de ahuyentamiento y en su caso, las acciones de rescate y reubicación convenientes según el grupo taxonómico involucrado.

Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación.

VII. RECURSOS A UTILIZAR EN EL PROGRAMA

Para la realización de las diferentes actividades establecidas en el presente programa, se requiere de una serie de recursos tanto humanos como materiales, los cuales se especifican a continuación:

Recursos humanos

Personal permanente
4 Profesionistas ambientales
8 Auxiliares

Material y equipo

Material	Equipo
4 juegos de cartas topográficas	4 unidades GPS
12 pares de protectores contra	4 cámaras digitales
4 Guías de campo de fauna	2 vehículos (Pickup)
8 Tenazas herpetológicas	4 binoculares
8 Ganchos herpetológicos	4 radios de comunicación

VIII. RESULTADOS ESPERADOS

Para evaluar el desempeño de las acciones de rescate y reubicación de las especies de fauna se considera el uso de los siguientes indicadores:

Eficiencia del ahuyentado de fauna = Σ Ai – Σ Af

Dónde:
Ai = número total de animales ahuyentados al inicio de las brigadas;
Af = es el número total de animales ahuyentados al final de las brigadas.

Índice de supervivencia $\Phi t = ti/tf$

Dónde:
Φt = Probabilidad de supervivencia para el muestreo tf el muestreo ti
tf = Tamaño de la población rescatada (Especies rescatadas)
ti = Tamaño de la población liberada (Especies reubicadas)

Esta fórmula puede representarse en porcentajes de la siguiente forma:

$$\phi_r = (100)\frac{\hat{M}l}{\hat{M}r}$$

El monitoreo de la fauna silvestre es una estrategia que implica la realización de una serie de actividades o acciones que favorezcan el desarrollo, establecimiento, crecimiento, incremento y repoblación de la(s) especie(s) en los diferentes hábitat donde se distribuye, asegurando con ello la permanencia saludable de la población, la integridad del ecosistema y de los procesos ecológicos. El monitoreo es la actividad indispensable por ser el medio más confiable a través del cual se evalúan la densidad, composición y estado actual de las especies de interés, por lo que se hace mención que las principales actividades que se realizarán con este fin, serán las siguientes:

- Durante el segundo semestre del año (posterior a la ejecución de la obra) se realizará el muestreo en los transectos establecidos en el área del proyecto, utilizando la metodología aplicada para este estudio tomándose los datos de huellas, excretas y avistamientos para estimar la densidad poblacional de las especies de fauna silvestre en la superficie de proyecto (principalmente especies endémicas y/o enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010).
- Se realizarán observaciones directas en el área del proyecto en sitios previamente seleccionados, siempre siendo los mismos, por medio de recorridos en los transectos de muestreo establecidos.
- Existirá vigilancia durante las actividades de mantenimiento, con el propósito de poder detectar oportunamente cualquier tipo de eventualidad.
- De esta manera, las acciones de conservación, manejo y monitoreo, tanto de la(s) especie(s) como del hábitat se basarán principalmente en:
- Conocimiento del estado actual en que se encuentra el hábitat y las poblaciones de las especies por medio de los muestreos y seguimiento.
- Prevención de la destrucción del hábitat basándose en la concertación, capacitación, re-educación y concientización ambiental a los trabajadores y/o en su caso, pobladores de las comunidades adyacentes.

- La participación directa de los involucrados en actividades de vigilancia, manejo y monitoreo de las especies, de modo que sean ellos los que finalmente puedan percibir y observar los problemas que se pudieran presentar con respecto a la fauna.

Minimizar el daño a las poblaciones de fauna presentes en el sitio al asegurar la supervivencia de los organismos presentes.

Elevar al máximo el porcentaje de sobrevivencia de los organismos capturados, evitando causar estrés en ellos o manejo excesivo.

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.

IX. 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 de un mes, respecto a los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura.

Además se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de ejecución se realizará conforme al cronograma que a continuación se presenta. El monitoreo permanecerá durante cinco años en el aseguramiento de no afectación a la fauna silvestre.

Tabla 4. Cronograma del programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.

Etapa	Bimestres									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estudio prospectivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecución de acciones de ahuyentamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Etapa	Bimestres									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ejecución de acciones de rescate y reubicación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo y evaluación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS.

Deberá entregar informes semestrales, sin embargo el monitoreo y supervisión se realizará de forma bimestral durante los primeros tres años y de forma semestral los últimos años. En los informes desglosará detalladamente las actividades realizadas, las metodologías empleadas, evidencias fotográficas, gráficas, bitácoras, indicadores de evaluación para respaldar la información, así como el porcentaje de supervivencia del material rescatado hasta completar los 5 años de seguimiento y monitoreo.

FAAG/DRB/IGS/RCC/EVC/DCS