



VERSION PÚBLICA

- I. El nombre del área del cual es titular quien clasifica.
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental, Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz
- II. La identificación del documento del que se elabora la versión pública.
SEMARNAT-04-002-A RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y RESOLUCIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR.- MODALIDAD: A NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA.
Núm. de Bitácora (30/MP-0051/09/15)
- III. Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.
1) *Nombre, domicilio de particulares, teléfono y correo electrónico de particulares (Página 1)*
2) *Nombres de terceros (Página 2)*
3) *Nombre de particulares, (Página 102)*
- IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.
La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos Primer párrafo del Artículo 116 de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.
RAZONES O CIRCUNSTANCIAS. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular del área.
Ing. José Antonio González Azuara.- Delegado 
- VI. Fecha y número del acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.
Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Representante Legal de la empresa
AFRANRENT, S.A. de C.V.



Visto para resolver el expediente administrativo integrado con motivo de la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (MIA-P), al **proyecto** denominado: **"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"**, el cual pretende desarrollarse en los municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, en el Estado de Veracruz, a quien en lo sucesivo se le denominará como el **proyecto**, presentado por la empresa AFRANRENT, S.A. de C.V., en lo sucesivo la **promovente** y

RESULTANDO

Que con fecha 03 de septiembre de 2015 y mediante oficio s/n de fecha 25 de agosto de 2015, la **promovente** ingresó la MIA-P del **proyecto** para su correspondiente análisis, evaluación y dictamen en materia de impacto ambiental, misma que quedó registrada con la Clave: 30VE2015ED086 y Bitácora: 30/MP-0051/09/15 en el Sistema Nacional de Trámites (SINAT).

Que con el ingreso de la MIA-P del **proyecto** la **promovente** presentó ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz, la Carta Protesta de Decir Verdad signada por el consultor ambiental, esto en cumplimiento a lo que establece el Artículo 36 del REIA, donde manifiesta que los resultados presentados en la MIA-P se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y el uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los posibles impactos ambientales que tendría el **proyecto**.

Que la **promovente** presentó a esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, un ejemplar del periódico en el que se publicó un extracto del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente en la materia.

- IV. Que en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del Artículo 34 de la LGEEPA el cual dispone que la SEMARNAT publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el Artículo 37 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), el 10 de septiembre de 2015 la SEMARNAT publicó a través de la **separata** número DGIRA/037/15 de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental (PEIA) durante el período del 03 al 09 de septiembre de 2015 dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

promovente para que la Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 40 del Reglamento Interior de la SEMARNAT diera inicio al procedimiento de evaluación de impacto ambiental del **proyecto**.

- V. Que el 21 de septiembre de 2015 con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 34 primer párrafo y 35 primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que establece que el expediente se integrará en un plazo no mayor de diez días, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz integró el expediente del **proyecto**, mismo que estuvo a disposición del público, en la Delegación Federal Veracruz, ubicada en la Av. Lázaro Cárdenas No. 1500 esq. Av. Central, Col. Ferrocarrilera, C.P. 91120 en la Ciudad de Xalapa, Ver.
- VI. Que el día 25 de septiembre de 2015 personal técnico de la Delegación Federal SEMARNAT Veracruz en compañía de la **promovente** y del consultor ambiental, realizó la visita de verificación al sitio del **proyecto** con la finalidad de corroborar la información presentada en la MIA-P de referencia, destacando que ésta es coincidente con el escenario actual que presenta el sitio.
- VII. Que la **promovente** presenta copia del Primer Testimonio de la Constancia de Protocolización de "Afranrent", Sociedad Anónima de Capital Variable, mediante el instrumento número cincuenta mil ciento sesenta y uno de fecha 24 de abril de 2002; en el libro setecientos cincuenta y tres ante la Notaria No. 124 de México, Distrito Federal.
- VIII. Que la **promovente** presenta copia del Instrumento Público No. 52356 Libro 999 de fecha 25 de febrero de 2015 mediante el cual la empresa Afranrent, S.A. de C.V., le otorga Poder General para Actos de Administración al _____ ante la fe del Notario Público No. 246 en México, Distrito Federal.
- IX. Que la **promovente** presenta copia de la escritura pública número trece mil setecientos noventa y siete, correspondiente al libro número ducentésimo octogésimo, de fecha 18 de septiembre del año 2014, expedida por el titular de la notaría pública número veinte de la ciudad de Coatzacoalcos, Ver., a través de la cual, se hace constar el contrato de compra venta celebrado a favor de la **promovente**, referente a la adquisición de la fracción A que resultó de la subdivisión de las dos fracciones de los predios deducidas del predio denominado Gopalapa, ubicado en el municipio de Ixhuatlán del Sureste, Ver., con superficie total de 201,764.357 m².
- X. Que la **promovente** presenta copia del oficio No. BOO.805.08.01.-2342/15 de fecha 13 de julio de 2015 mediante el cual la Comisión Nacional del Agua manifiesta que el **proyecto** no afecta aguas ni bienes nacionales bajo la administración de dicha dependencia.
- XI. Que la **promovente** presenta copia del oficio No. 580/14 de fecha 07 de octubre de 2014 mediante el cual el H. Ayuntamiento de Nanchital, Ver., otorga la Anuencia Municipal para el **proyecto**.

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

- XII. Que la **promovente** presenta copia de la Licencia de Construcción No. 023/15 de fecha 24 de febrero de 2015 expedida por el H. Ayuntamiento de Nanchital, Ver., para la construcción del **proyecto**.
- XIII. Que la **promovente** presenta copia del oficio No. 0107/2015 de fecha 08 de julio de 2015 mediante el cual el H. Ayuntamiento de Ixhuatlán del Sureste, Ver., otorga la Licencia de Construcción para el **proyecto**.
- XIV. Que la **promovente** presenta copia del oficio No. 0108/2015 de fecha 08 de julio de 2015 mediante el cual el H. Ayuntamiento de Ixhuatlán del Sureste Ver., otorga la Licencia de Uso de Suelo para el **proyecto**.
- XV. Que la **promovente** presenta copia del oficio No. 80/2015 de fecha 08 de julio de 2015 mediante el cual el H. Ayuntamiento de Moloacán, Ver., otorga la Licencia de Construcción y el Uso de Suelo para el **proyecto**.

Opiniones solicitadas:

- X. Que con fecha 17 de septiembre de 2015 y mediante oficio No. SGPARN.02.IRA.4646/15 la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 25 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a al Artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, notificó a la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo.
- XI. Que con fecha 17 de septiembre de 2015 y mediante oficio No. SGPARN.02.IRA.4647/15 la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 25 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a al Artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, notificó al H. Ayuntamiento de Ixhuatlán del Sureste, Ver., el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo.
- XII. Que con fecha 17 de septiembre de 2015 y mediante oficio No. SGPARN.02.IRA.4648/15 la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 25 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a al Artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, notificó al H. Ayuntamiento de Moloacán, Ver., el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo.
- XIII. Que con fecha 17 de septiembre de 2015 y mediante oficio No. SGPARN.02.IRA.4649/15 la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.*

Página 3 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 25 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a al Artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, notificó al H. Ayuntamiento de Nanchital, Ver., el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo.

Opiniones Recibidas:

- XIV. Que con fecha 09 de octubre de 2015 concluyó el plazo para que la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, emitiera sus comentarios u observaciones respecto del **proyecto**, por lo anterior, transcurrido el plazo establecido (15 días, conforme a lo indicado en el artículo 55 de la LFPA) en el oficio señalado, esta Delegación Federal SEMARNAT en el Estado de Veracruz procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la LGEEPA y su REIA.
- XV. Que con fecha 16 de octubre de 2015 concluyó el plazo para que el H. Ayuntamiento de Ixhuatlán del Sureste, Ver., emitieran sus comentarios u observaciones respecto del **proyecto**, por lo anterior, transcurrido el plazo establecido (15 días, conforme a lo indicado en el artículo 55 de la LFPA) en el oficio señalado, esta Delegación Federal SEMARNAT en el Estado de Veracruz procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la LGEEPA y su REIA.
- XVI. Que con fecha 16 de octubre de 2015 concluyó el plazo para que el H. Ayuntamiento de Moloacán, Ver., emitieran sus comentarios u observaciones respecto del **proyecto**, por lo anterior, transcurrido el plazo establecido (15 días, conforme a lo indicado en el artículo 55 de la LFPA) en el oficio señalado, esta Delegación Federal SEMARNAT en el Estado de Veracruz procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la LGEEPA y su REIA.
- XVII. Que con fecha 16 de octubre de 2015 concluyó el plazo para que el H. Ayuntamiento de Nanchital, Ver., emitieran sus comentarios u observaciones respecto del **proyecto**, por lo anterior, transcurrido el plazo establecido (15 días, conforme a lo indicado en el artículo 55 de la LFPA) en el oficio señalado, esta Delegación Federal SEMARNAT en el Estado de Veracruz procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la LGEEPA y su REIA y;

CONSIDERANDO

1. Que la SEMARNAT a través de esta Delegación Federal Veracruz es competente para revisar, evaluar y resolver la MIA-P del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 4º; 5º fracción II y X; 28 fracciones II y VII; 30 y 35, fracción II de la LGEEPA; 2º; 4º fracción I y VII; 5º, incisos K) fracción III y O) fracción I; 9º; 10 fracción II; 12; 37; 38;

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,

Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 4 de 102

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

44; 45 Primer Párrafo y fracción II; 46; 47; 48 y 49 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 32 bis, fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; y 40 fracción IX letra c del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

2. Conforme a lo anterior, esta autoridad evaluó el **proyecto** presentado por la **promovente** bajo la consideración que la misma se sujete a las disposiciones previstas en los preceptos transcritos, para dar cumplimiento a lo establecido en los Artículos 4° párrafo cuarto, 25 párrafo sexto y 27 párrafo tercero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren al derecho que tiene toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; bajo los criterios de equidad social y productividad para que las empresas del sector privado usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el ambiente, y que se cumplan las disposiciones que se han emitido para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de cuidar su conservación, el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida, en todo lo que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los Artículos 4°; 5° fracción X; 28 primer párrafo, fracciones II y VII; 30 y 35 fracción II de la LGEEPA.
3. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del REIA, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados, y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** al PEIA se llevó a cabo a través de la SEPARATA DGIRA/037/15 de la Gaceta Ecológica el 10 de septiembre de 2015, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate solicitara se llevara a cabo la consulta pública del **proyecto** feneció el 23 de septiembre de 2015 y durante el periodo del 10 al 23 de septiembre de 2015 no fueron recibidas solicitudes de consulta pública para el **proyecto**.
4. Que esta Unidad Administrativa, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la LGEEPA, una vez presentada la MIA-P, inició el PEIA, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley, su REIA y las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz procede a dar inicio a la evaluación de la MIA-P del **proyecto**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el REIA para tales efectos.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Descripción del Proyecto:

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA, impone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P, que se someta a evaluación, una descripción del **proyecto**. Por lo cual, una vez analizada la información presentada en la MIA-P y de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** consiste en el cambio de uso de suelo de terrenos forestales en una superficie de 5-10-50.0857 ha. como parte de las actividades necesarias para llevar a cabo la instalación de la **"Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"**, a ubicarse en los municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ixhuatlán del Sureste, Moloacán en el Estado de Veracruz.

La Línea de transmisión Cryoinfra Carga – Coatzacoalcos II, es un proyecto de línea para la evacuación de la generación de energía eléctrica dependiente del permisionario Cryoinfra, la cual permitirá interconectar al Sistema Eléctrico Nacional la energía generada por su planta de turbinas de gas con capacidad total de 140 MW, garantizando una operación satisfactoria, con la seguridad y operatividad necesaria del **proyecto**.

El **proyecto** inicia en la subestación Cryoinfra Carga en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río y concluye en la subestación Coatzacoalcos II en el municipio de Moloacán, ambas subestaciones se ubican en el Estado de Veracruz y ambas se encuentran en operación y cuentan con la autorización por parte de SEMARNAT.

El proyecto consiste en la construcción de una línea de transmisión de 115 kV-2C-11.982 km-795 ACSR-TA/PA con una longitud aproximada de 12.1 kilómetro-línea y 23.964 kilómetro-circuito, que operará con un tensión nominal de 115kV y se construirá utilizando torres auto-soportadas de acero y postes troncocónicos de acero con capacidad para dos circuitos (2C) con un conductor ACSR/AS por fase. La línea de transmisión inicia en la subestación eléctrica Cryoinfra Carga y termina en la subestación eléctrica Coatzacoalcos II, ocupando una superficie total por derecho de vía de 22-38-50.00 hectáreas.

Características	Unidades
Longitud total del proyecto	12.1 km
Ancho del derecho de vía	18.5 m
Superficie de derecho de vía ^(a)	22-38-50.00 has
Voltaje	115kV
Circuitos	2
Número de estructuras ^(c)	1 poste de madera 15 postes de acero 39 torres de acero
^(a) Resulta de multiplicar la longitud total del proyecto por el ancho del derecho de vía.	

El **proyecto** comprende la realización de la ingeniería básica, la ingeniería de detalle, suministro de los equipos y materiales, instalación, pruebas y puesta en servicio de la línea de Transmisión. El trazo proyectado de la línea eléctrica cruza diversas áreas algunas de ellas



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

corresponden a relictos de selva y conforme al estudio técnico justificativo se identificaron 15 rodales forestales con las siguientes especificaciones:

Rodal	Área m ²	Estación	Volumen m ³ rta
1	3603.6837	Km 0+000	10.0629
2	6566.89048	Km 2+640 al km 3+040	66.7491
3	1128.37025	Km 3+080 al km 3+155	4.373
4	1062.05985	Km 4+420 al km 4+513	25.864
5	1131.02	Km 4+640 al km 4+705	8.5707
6	2514.19945	Km 4+750 al km 4+890	10.445
7	11338.6806	Km 6+910 al km 7+550	74.608
8	2773.5766	Km 7+920 al km 8+120	20.876
9	3572.80035	Km 8+320 al km 8+540	23.061
10	4092.74275	Km 8+580 al km 8+810	62.739
11	1049.12545	Km 8+970 al km 9+020	6.317
12	2211.80725	Km 9+030 al km 9+130	49.711
13	3376.4939	Km 9+222 al km 9+400	17.691
14	5645.37445	Km 9+500 al km 9+890	183.052
15	983.2606	Km 10+030 al km 10+093	24.862
M²	51,050.0857		588.986

Distribución de superficies requeridas por la "Línea de Transmisión Cryoinfra Carga-Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km":

Superficie	Hectáreas	% de la superficie	Longitud	Rodales
Superficie total	22-38-50.00	100		
Superficie no forestal	17-27-99.9143	77.1954	9.340.54 km	
Superficie forestal	5-10-50.0857	22.8054	2.759.46 km	15 polígonos
		100%	12.100.00 km	

La superficie forestal o de cambio de uso de suelo de terrenos forestales para el proyecto corresponde a 05-10-50.0857 has., con vegetación de selva mediana perennifolia.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

La superficie de 17-27-99.9143 has corresponde a terrenos no forestales con presencia de vegetación secundaria y con cobertura vegetal de arbolado muy disperso o casi nulo.

Asimismo en correspondencia con los resultados obtenidos de los levantamientos forestales (rodales) se tiene previsto realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 05-10-50.0857 Has., de selva mediana perennifolia, pastizal cultivado con presencia de vegetación secundaria del mismo estrato.

Generalidades del proyecto.- El proyecto Inicia en la planta Cryoinfra Carga, saliendo realiza un cruce con 2 vialidades futuras y con una vía de ferrocarril, para ubicarse en el camellón de una futura vialidad, a través de esta cruza y sale del complejo petroquímico, cruza la carretera de Nanchital a Moloacán, llegando a terrenos particulares de Nanchital, evitándose incidencia con la población del Pollo de Oro, cruza la LT de 400kV de Mina II-Etiléno XXI, pasando esta cruza el corredor Cactus-San Fernando, continua el trazo teniendo obligadamente un cruce con un área ambiental de protección al espacio natural, técnicamente la línea se ubica en la parte alta del lomerío cerca del camino de acceso que va a SE Nanchital II, donde se buscó realizar lo más viable técnicamente el cruce con la LT de 115kV Nanchital II-La Venta II, y de ahí cruzar aéreo el corredor de ductos Cangrejera-Refinería, la carretera Nanchital a Moloacán y un arroyo lo más recto posible, buscando pasar rápido la zona con el menor número de estructuras, terminando aquí el municipio de Nanchital, ya en terrenos de Ixhuatlán del sureste la trayectoria pasa por terrenos semi planos y bajos (potreros), en la zona se investigó al parecer estos terrenos fueron adquiridos por Etiléno XXI, posterior a estos se cruza la carretera federal 180D tramo Minatitlán – Villahermosa, continua por terrenos del poblado "El Túnel", cruza la carretera de Nanchital a Moloacán, entrando al municipio de Moloacán, teniendo en este límite un cruce con la vía de ferrocarril, a partir de aquí inicia tramo de lomerío suave, evitándose la incidencia con pozos de Pemex, llegando al tramo coincidente con la alternativa A donde obligadamente presenta 3 cruzamientos con LT de 115 kv y uno más con la vía de ferrocarril y la carretera que va a Moloacán para llegar al área de ampliación en la SE Coatzacoalcos II. El cambio de uso de suelo se pretende realizar bajo criterios primordiales de conservación y protección al medio ambiente. Esta actividad aunque se podría considerar de mediano impacto, estará invariablemente condicionada a salvaguardar, conservar y proteger los ecosistemas y la biodiversidad, respetando en lo más posible la estructura de del paisaje y el valor ambiental existente en particular de los terrenos adyacentes.

Cruce con:	No.
Carreteras de Cuota, Federales y Estatales	6
FFCC	3
Ductos de Pemex	3
Líneas de Transmisión	6
Áreas Ambientales	1

En el área de influencia del **proyecto** existen siete Líneas de Transmisión (LT) en operación de 115 kV y una de 400 kV:



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

115 kV:

- ✓ LT Coatzacoalcos II – Teapa
- ✓ LT Coatzacoalcos II – Agua Dulce
- ✓ LT Coatzacoalcos II – Minatitlán
- ✓ LT Coatzacoalcos II – Pajaritos
- ✓ LT La Venta II – Nanchital II
- ✓ LT Nanchital – Cryoinfra Carga
- ✓ LT Minatitlán II – Celanese

400 kV:

- ✓ LT Minatitlán II-Etileno XXI

La **promovente** manifiesta que el **proyecto** se encuentra dentro del Modelo para el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, interactuando con las Unidades de Gestión Ambiental 5, 6, 7 y 13, de las cuales se presentan sus principales características:

UGA 5.- Presenta como actividad económica predominante en la región a la ganadería, misma que abarca la mayor superficie de todas las unidades ambientales, con casi 27% del territorio. Se difunde principalmente en los municipios de Las Choapas, Moloacán, Agua Dulce, Texistepec y Minatitlán. Esta UGA incluye los pastizales cultivados y las zonas de utilización más intensa en cuanto a la ganadería.

UGA 6.- También con vocación pecuaria, ocupa cerca del 5% del territorio y abarca sistemas productivos y ecosistemas con posibilidades de utilizarse para la ganadería con un enfoque de conservación pecuario. En otros casos se aplicó estos criterios a la ganadería colindante con ecosistemas conservados y/o con política de restauración para detonar un efecto de amortiguamiento dada la alta presión de uso circundante que ejerce la expansión de la frontera ganadera.

UGA 7.- Está destinada al aprovechamiento industrial, la actividad que tipifica a la cuenca baja a pesar de ocupar solo el 1.3% del territorio. Se refiere a la zona industrial Coatzacoalcos-Nanchital, Minatitlán-Cosoleacaque, Ixhuatlán, Jaltipán, Agua Dulce y Las Choapas.

UGA 13.- Con política de restauración de flora y fauna ocupan el 18% del territorio y están enfocados a restablecer los procesos ecológicos que permiten el correcto funcionamiento de la cuenca; se difunden por todo el espacio de ordenamiento y también tienen la función de restablecer la conectividad del paisaje.

En cuanto a Regiones Terrestres Prioritarias se identificó que la trayectoria no cruza ninguna de estas regiones. La más cercana se localiza a 26 kilómetros (Sierra de los Tuxtlas - Laguna del Ostión).

La **promovente** manifiesta que las coordenadas del inicio y término del **proyecto** se presentan en las siguientes tablas:



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Coordenadas UTM de inicio subestación Cryoinfra Carga						
Lado		Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenada	
Est	Pv				Y	X
Mb	Pi-1	N 87°37'06" e	7.337	Pi-1	1999166.768	354433.028

Coordenadas UTM final Subestación Coatzacoalcos II						
Lado		Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenada	
Est	Pv				Y	X
Mb	Pi-1	S 59°46'13" w	65.601	Mb	1991609.000	359907.000

Poligonal Trazada Por Topografía						
Lado		Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenada	
Est	Pv				Y	X
				Mb	1,999,166.464	354,425.698
Mb	Pi-1	N 87°37'06" e	7.337	Pi-1	1,999,166.768	354,433.028
Pi-1	Pi-2	N 02°34'10" w	39.932	Pi-2	1,999,206.660	354,431.238
Pi-2	Pi-3	N 06°15'03" w	94.636	Pi-3	1,999,300.733	354,420.934
Pi-3	Pi-4	S 88°06'36" w	99.481	Pi-4	1,999,297.452	354,321.507
Pi-4	Pi-5	N 77°55'23" w	121.660	Pi-5	1,999,322.906	354,202.540
Pi-5	Pi-6	S 15°10'15" w	67.739	Pi-6	1,999,257.528	354,184.813
Pi-6	Pi-7	S 05°05'09" w	101.999	Pi-7	1,999,155.931	354,175.771
Pi-7	Pi-8	S 02°51'05" e	4.925	Pi-8	1,999,151.012	354,176.016
Pi-8	Tr-8	S 02°06'27" e	163.946	Tr-8	1,998,987.177	354,182.045
Tr-8	Tr-9	S 01°58'20" e	159.929	Tr-9	1,998,827.343	354,187.549
Tr-9	Pi-9	S 02°22'49" e	147.047	Pi-9	1,998,680.423	354,193.656
Pi-9	Tr-11	S 01°57'31" e	173.482	Tr-11	1,998,507.042	354,199.585
Tr-11	Tr-12	S 02°24'34" e	160.058	Tr-12	1,998,347.126	354,206.314
Tr-12	Tr-13	S 02°22'29" e	159.903	Tr-13	1,998,187.360	354,212.940
Tr-13	Pi-10	S 02°22'28" e	159.744	Pi-10	1,998,027.753	354,219.558
Pi-10	Pi-11	S 03°06'02" e	132.094	Pi-11	1,997,895.852	354,226.703
Pi-11	Pi-12	S 13°19'20" w	146.607	Pi-12	1,997,753.190	354,192.921
Pi-12	Pi-13	S 23°26'19" w	368.021	Pi-13	1,997,415.535	354,046.535
Pi-13	Tr-18	S 50°06'01" e	253.644	Tr-18	1,997,252.836	354,241.123
Tr-18	Pi-14	S 50°00'38" e	326.694	Pi-14	1,997,042.887	354,491.423

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 10 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Pi-14	Tr-20	S 28°16'24" e	173.859	Tr-20	1,996,889.770	354,573.776
Tr-20	Pi-15	S 28°03'43" e	349.514	Pi-15	1,996,581.345	354,738.197
Pi-15	Pi-16	S 01°39'36" w	118.640	Pi-16	1,996,462.755	354,734.760
Pi-16	Tr-23	S 39°44'20" e	376.854	Tr-23	1,996,172.967	354,975.678
Tr-23	Pi-17	S 39°43'55" e	283.201	Pi-17	1,995,955.173	355,156.699
Pi-17	Tr-25	S 25°05'26" e	355.904	Tr-25	1,995,632.852	355,307.620
Tr-25	Tr-26	S 25°05'26" e	384.430	Tr-26	1,995,284.697	355,470.636
Tr-26	Tr-27	S 25°05'26" e	284.660	Tr-27	1,995,026.898	355,591.346
Tr-27	Tr-28	S 25°05'26" e	448.170	Tr-28	1,994,621.017	355,781.392
Tr-28	Pi-18	S 25°04'43" e	205.016	Pi-18	1,994,435.328	355,868.290
Pi-18	Pi-19	S 52°17'30" e	354.302	Pi-19	1,994,218.622	356,148.590
Pi-19	Pi-20	S 80°00'08" e	155.733	Pi-20	1,994,191.585	356,301.958
Pi-20	Tr-32	S 74°44'02" e	260.738	Tr-32	1,994,122.932	356,553.495
Tr-32	Tr-33	S 74°44'02" e	320.908	Tr-33	1,994,038.436	356,863.079
Tr-33	Tr-34	S 74°32'24" e	320.027	Tr-34	1,993,953.128	357,171.526
Tr-34	Tr-35	S 74°48'00" e	328.205	Tr-35	1,993,867.077	357,488.249
Tr-35	Tr-36	S 74°53'50" e	277.203	Tr-36	1,993,794.851	357,755.877
Tr-36	Tr-37	S 74°44'36" e	484.230	Tr-37	1,993,667.430	358,223.042
Tr-37	Pi-21	S 74°44'28" e	282.074	Pi-21	1,993,593.193	358,495.172
Pi-21	Tr-39	S 63°38'02" e	190.747	Tr-39	1,993,508.481	358,666.076
Tr-39	Tr-40	S 63°17'38" e	334.223	Tr-40	1,993,358.276	358,964.645
Tr-40	Tr-41	S 63°35'36" e	350.342	Tr-41	1,993,202.465	359,278.433
Tr-41	Tr-42	S 63°22'57" e	401.496	Tr-42	1,993,022.582	359,637.378
Tr-42	Pi-22	S 63°23'45" e	342.719	Pi-22	1,992,869.104	359,943.810
Pi-22	Tr-44	S 43°12'10" e	311.132	Tr-44	1,992,642.309	360,156.805
Tr-44	Tr-45	S 43°13'17" e	285.070	Tr-45	1,992,434.575	360,352.027
Tr-45	Pi-23	S 43°15'25" e	287.990	Pi-23	1,992,224.835	360,549.379
Pi-23	Tr-45	S 27°53'36" w	241.585	Tr-45	1,992,011.318	360,436.359
Tr-45	Pi-24	S 27°55'29" w	265.073	Pi-24	1,991,777.109	360,312.222
Pi-24	Tr-49	S 68°49'10" w	256.951	Tr-49	1,991,684.271	360,072.629
Tr-49	Pi-25	S 68°48'26" w	116.852	Pi-25	1,991,642.028	359,963.680
Pi-25	Mb	S 59°46'13" w	65.601	Mb	1,991,609.000	359,907.000

Longitud del Eje= 12.10 km

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

La **promovente** manifiesta que en el trazo general de la trayectoria del **proyecto** se identificaron 15 rodales forestales, mismos que se ubican en las siguientes coordenadas UTM:

Rodal 1:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
1	354,413.55	1,999,294.24	94° 22' 32.64"	18° 4' 38.74"
2	354,409.30	1,999,297.01	94° 22' 32.79"	18° 4' 38.83"
3	354,404.90	1,999,301.80	94° 22' 32.94"	18° 4' 38.98"
4	354,400.70	1,999,303.57	94° 22' 33.08"	18° 4' 39.04"
5	354,398.46	1,999,306.48	94° 22' 33.16"	18° 4' 39.13"
6	354,394.27	1,999,308.25	94° 22' 33.30"	18° 4' 39.19"
7	354,393.32	1,999,309.08	94° 22' 33.33"	18° 4' 39.22"
8	354,352.53	1,999,307.73	94° 22' 34.72"	18° 4' 39.16"
9	354,350.56	1,999,305.48	94° 22' 34.79"	18° 4' 39.09"
10	354,347.66	1,999,303.25	94° 22' 34.88"	18° 4' 39.01"
11	354,343.96	1,999,297.91	94° 22' 35.01"	18° 4' 38.84"
12	354,342.00	1,999,296.76	94° 22' 35.08"	18° 4' 38.80"
13	354,336.12	1,999,293.33	94° 22' 35.27"	18° 4' 38.69"
14	354,332.12	1,999,292.06	94° 22' 35.41"	18° 4' 38.65"
15	354,331.18	1,999,290.98	94° 22' 35.44"	18° 4' 38.61"
16	354,324.06	1,999,290.53	94° 22' 35.68"	18° 4' 38.60"
17	354,319.92	1,999,291.29	94° 22' 35.82"	18° 4' 38.62"
18	354,316.88	1,999,291.09	94° 22' 35.93"	18° 4' 38.61"
19	354,312.49	1,999,289.92	94° 22' 36.08"	18° 4' 38.57"
20	354,320.68	1,999,288.17	94° 22' 35.80"	18° 4' 38.52"
21	354,412.67	1,999,291.21	94° 22' 32.67"	18° 4' 38.64"
22	354,422.01	1,999,205.95	94° 22' 32.33"	18° 4' 35.87"
23	354,423.38	1,999,175.42	94° 22' 32.28"	18° 4' 34.87"
24	354,426.08	1,999,157.22	94° 22' 32.18"	18° 4' 34.28"
25	354,440.25	1,999,157.81	94° 22' 31.70"	18° 4' 34.31"
26	354,440.94	1,999,158.07	94° 22' 31.67"	18° 4' 34.31"
27	354,442.25	1,999,158.67	94° 22' 31.63"	18° 4' 34.33"
28	354,442.64	1,999,158.87	94° 22' 31.62"	18° 4' 34.34"
29	354,440.47	1,999,207.37	94° 22' 31.70"	18° 4' 35.92"
30	354,432.56	1,999,279.50	94° 22' 31.99"	18° 4' 38.26"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.*

Página 12 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
31	354,413.55	1,999,294.24	94° 22' 32.64"	18° 4' 38.74"
Superficie = 3,603.6837 m²				

Rodal 2:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
73	354,547.65	1,996,957.34	94° 22' 27.49"	18° 3' 22.75"
74	354,547.61	1,996,957.02	94° 22' 27.49"	18° 3' 22.74"
75	354,546.82	1,996,955.26	94° 22' 27.52"	18° 3' 22.68"
76	354,546.08	1,996,952.62	94° 22' 27.54"	18° 3' 22.6"
77	354,545.31	1,996,950.43	94° 22' 27.57"	18° 3' 22.53"
78	354,544.11	1,996,948.22	94° 22' 27.61"	18° 3' 22.45"
79	354,543.31	1,996,946.90	94° 22' 27.63"	18° 3' 22.41"
80	354,542.50	1,996,945.58	94° 22' 27.66"	18° 3' 22.37"
81	354,541.28	1,996,943.81	94° 22' 27.7"	18° 3' 22.31"
82	354,539.62	1,996,942.03	94° 22' 27.76"	18° 3' 22.25"
83	354,537.98	1,996,939.82	94° 22' 27.81"	18° 3' 22.18"
84	354,537.64	1,996,938.07	94° 22' 27.82"	18° 3' 22.12"
85	354,537.34	1,996,937.40	94° 22' 27.83"	18° 3' 22.1"
86	354,540.53	1,996,931.42	94° 22' 27.72"	18° 3' 21.91"
87	354,541.49	1,996,931.21	94° 22' 27.69"	18° 3' 21.9"
88	354,543.26	1,996,930.82	94° 22' 27.63"	18° 3' 21.89"
89	354,545.05	1,996,929.99	94° 22' 27.57"	18° 3' 21.86"
90	354,546.85	1,996,928.73	94° 22' 27.51"	18° 3' 21.82"
91	354,548.21	1,996,927.90	94° 22' 27.46"	18° 3' 21.79"
92	354,550.01	1,996,926.64	94° 22' 27.4"	18° 3' 21.75"
93	354,551.78	1,996,926.25	94° 22' 27.34"	18° 3' 21.74"
94	354,553.56	1,996,925.43	94° 22' 27.28"	18° 3' 21.72"
95	354,555.32	1,996,925.03	94° 22' 27.22"	18° 3' 21.7"
96	354,557.10	1,996,924.21	94° 22' 27.16"	18° 3' 21.68"
97	354,558.50	1,996,922.09	94° 22' 27.11"	18° 3' 21.61"
98	354,557.26	1,996,920.77	94° 22' 27.15"	18° 3' 21.56"
99	354,555.14	1,996,919.42	94° 22' 27.22"	18° 3' 21.52"
100	354,553.47	1,996,918.09	94° 22' 27.28"	18° 3' 21.48"
101	354,551.77	1,996,917.19	94° 22' 27.34"	18° 3' 21.45"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,

Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 13 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
102	354,549.22	1,996,915.83	94° 22' 27.42"	18° 3' 21.4"
103	354,548.96	1,996,915.65	94° 22' 27.43"	18° 3' 21.4"
104	354,616.49	1,996,789.36	94° 22' 25.11"	18° 3' 17.3"
105	354,618.83	1,996,788.79	94° 22' 25.03"	18° 3' 17.29"
106	354,618.88	1,996,787.10	94° 22' 25.02"	18° 3' 17.23"
107	354,619.37	1,996,785.01	94° 22' 25.01"	18° 3' 17.16"
108	354,619.41	1,996,783.90	94° 22' 25"	18° 3' 17.13"
109	354,627.21	1,996,769.31	94° 22' 24.74"	18° 3' 16.65"
110	354,628.84	1,996,769.37	94° 22' 24.68"	18° 3' 16.66"
111	354,631.41	1,996,769.05	94° 22' 24.59"	18° 3' 16.65"
112	354,633.14	1,996,768.28	94° 22' 24.53"	18° 3' 16.62"
113	354,635.70	1,996,768.38	94° 22' 24.45"	18° 3' 16.63"
114	354,637.41	1,996,768.03	94° 22' 24.39"	18° 3' 16.62"
115	354,639.16	1,996,766.84	94° 22' 24.33"	18° 3' 16.58"
116	354,641.33	1,996,765.67	94° 22' 24.25"	18° 3' 16.54"
117	354,643.08	1,996,764.49	94° 22' 24.19"	18° 3' 16.5"
118	354,644.82	1,996,763.31	94° 22' 24.14"	18° 3' 16.46"
119	354,646.15	1,996,761.69	94° 22' 24.09"	18° 3' 16.41"
120	354,647.04	1,996,760.47	94° 22' 24.06"	18° 3' 16.37"
121	354,648.37	1,996,758.85	94° 22' 24.01"	18° 3' 16.32"
122	354,649.71	1,996,756.81	94° 22' 23.97"	18° 3' 16.25"
123	354,650.64	1,996,754.34	94° 22' 23.94"	18° 3' 16.17"
124	354,650.70	1,996,752.68	94° 22' 23.93"	18° 3' 16.12"
125	354,650.76	1,996,751.01	94° 22' 23.93"	18° 3' 16.07"
126	354,651.24	1,996,749.36	94° 22' 23.91"	18° 3' 16.01"
127	354,651.73	1,996,747.29	94° 22' 23.9"	18° 3' 15.94"
128	354,651.77	1,996,746.05	94° 22' 23.89"	18° 3' 15.9"
129	354,651.86	1,996,743.55	94° 22' 23.89"	18° 3' 15.82"
130	354,651.94	1,996,741.05	94° 22' 23.89"	18° 3' 15.74"
131	354,652.41	1,996,739.82	94° 22' 23.87"	18° 3' 15.7"
132	354,653.73	1,996,738.20	94° 22' 23.83"	18° 3' 15.65"
133	354,654.21	1,996,736.56	94° 22' 23.81"	18° 3' 15.6"
134	354,655.11	1,996,734.93	94° 22' 23.78"	18° 3' 15.54"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozintlán, Ver.

Página 14 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
135	354,656.01	1,996,733.30	94° 22' 23.75"	18° 3' 15.49"
136	354,656.92	1,996,731.25	94° 22' 23.72"	18° 3' 15.42"
137	354,657.82	1,996,729.63	94° 22' 23.68"	18° 3' 15.37"
138	354,659.15	1,996,728.04	94° 22' 23.64"	18° 3' 15.32"
139	354,660.88	1,996,727.31	94° 22' 23.58"	18° 3' 15.3"
140	354,662.60	1,996,726.58	94° 22' 23.52"	18° 3' 15.27"
141	354,663.89	1,996,726.24	94° 22' 23.48"	18° 3' 15.26"
142	354,659.48	1,996,716.93	94° 22' 23.63"	18° 3' 14.96"
143	354,659.99	1,996,714.82	94° 22' 23.61"	18° 3' 14.89"
144	354,660.46	1,996,713.56	94° 22' 23.59"	18° 3' 14.85"
145	354,662.68	1,996,711.92	94° 22' 23.51"	18° 3' 14.8"
146	354,663.99	1,996,711.52	94° 22' 23.47"	18° 3' 14.78"
147	354,666.60	1,996,710.73	94° 22' 23.38"	18° 3' 14.76"
148	354,668.78	1,996,709.94	94° 22' 23.31"	18° 3' 14.73"
149	354,670.96	1,996,709.14	94° 22' 23.23"	18° 3' 14.71"
150	354,672.26	1,996,708.75	94° 22' 23.19"	18° 3' 14.7"
151	354,674.88	1,996,707.13	94° 22' 23.1"	18° 3' 14.64"
152	354,676.62	1,996,706.33	94° 22' 23.04"	18° 3' 14.62"
153	354,678.38	1,996,705.10	94° 22' 22.98"	18° 3' 14.58"
154	354,679.68	1,996,704.29	94° 22' 22.93"	18° 3' 14.55"
155	354,680.58	1,996,703.05	94° 22' 22.9"	18° 3' 14.51"
156	354,681.08	1,996,700.96	94° 22' 22.89"	18° 3' 14.44"
157	354,679.81	1,996,700.50	94° 22' 22.93"	18° 3' 14.43"
158	354,677.67	1,996,700.45	94° 22' 23"	18° 3' 14.43"
159	354,676.39	1,996,700.42	94° 22' 23.05"	18° 3' 14.43"
160	354,673.36	1,996,701.18	94° 22' 23.15"	18° 3' 14.45"
161	354,671.18	1,996,702.39	94° 22' 23.22"	18° 3' 14.49"
162	354,669.44	1,996,703.19	94° 22' 23.28"	18° 3' 14.51"
163	354,668.11	1,996,704.43	94° 22' 23.33"	18° 3' 14.55"
164	354,665.90	1,996,706.06	94° 22' 23.4"	18° 3' 14.61"
165	354,664.55	1,996,707.72	94° 22' 23.45"	18° 3' 14.66"
166	354,662.78	1,996,708.95	94° 22' 23.51"	18° 3' 14.7"
167	354,660.15	1,996,710.16	94° 22' 23.6"	18° 3' 14.74"



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
168	354,658.86	1,996,710.13	94° 22' 23.64"	18° 3' 14.74"
169	354,669.25	1,996,690.67	94° 22' 23.29"	18° 3' 14.11"
170	354,669.47	1,996,690.51	94° 22' 23.28"	18° 3' 14.1"
171	354,671.66	1,996,689.31	94° 22' 23.2"	18° 3' 14.06"
172	354,672.99	1,996,688.08	94° 22' 23.16"	18° 3' 14.02"
173	354,674.75	1,996,686.87	94° 22' 23.1"	18° 3' 13.98"
174	354,676.10	1,996,685.22	94° 22' 23.05"	18° 3' 13.93"
175	354,677.02	1,996,683.57	94° 22' 23.02"	18° 3' 13.88"
176	354,677.94	1,996,681.91	94° 22' 22.99"	18° 3' 13.82"
177	354,678.45	1,996,679.83	94° 22' 22.97"	18° 3' 13.76"
178	354,678.97	1,996,677.32	94° 22' 22.95"	18° 3' 13.67"
179	354,679.90	1,996,675.26	94° 22' 22.92"	18° 3' 13.61"
180	354,680.39	1,996,673.60	94° 22' 22.9"	18° 3' 13.55"
181	354,680.88	1,996,671.94	94° 22' 22.89"	18° 3' 13.5"
182	354,679.96	1,996,670.64	94° 22' 22.92"	18° 3' 13.46"
183	354,694.80	1,996,642.89	94° 22' 22.41"	18° 3' 12.56"
184	354,695.45	1,996,642.91	94° 22' 22.38"	18° 3' 12.56"
185	354,697.13	1,996,642.97	94° 22' 22.33"	18° 3' 12.56"
186	354,699.23	1,996,643.04	94° 22' 22.25"	18° 3' 12.56"
187	354,700.91	1,996,643.10	94° 22' 22.2"	18° 3' 12.57"
188	354,702.20	1,996,641.91	94° 22' 22.15"	18° 3' 12.53"
189	354,703.50	1,996,640.72	94° 22' 22.11"	18° 3' 12.49"
190	354,704.39	1,996,639.09	94° 22' 22.08"	18° 3' 12.44"
191	354,705.30	1,996,637.06	94° 22' 22.05"	18° 3' 12.37"
192	354,706.19	1,996,635.44	94° 22' 22.02"	18° 3' 12.32"
193	354,707.92	1,996,633.44	94° 22' 21.96"	18° 3' 12.25"
194	354,709.23	1,996,631.84	94° 22' 21.91"	18° 3' 12.2"
195	354,709.27	1,996,630.60	94° 22' 21.91"	18° 3' 12.16"
196	354,708.06	1,996,629.32	94° 22' 21.95"	18° 3' 12.12"
197	354,706.83	1,996,628.45	94° 22' 21.99"	18° 3' 12.09"
198	354,705.19	1,996,627.56	94° 22' 22.05"	18° 3' 12.06"
199	354,703.54	1,996,626.68	94° 22' 22.1"	18° 3' 12.03"
200	354,703.49	1,996,626.64	94° 22' 22.11"	18° 3' 12.03"



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
201	354,726.83	1,996,582.99	94° 22' 21.3"	18° 3' 10.62"
202	354,727.45	1,996,584.33	94° 22' 21.28"	18° 3' 10.66"
203	354,729.12	1,996,583.96	94° 22' 21.22"	18° 3' 10.65"
204	354,731.16	1,996,584.83	94° 22' 21.15"	18° 3' 10.68"
205	354,732.75	1,996,586.92	94° 22' 21.1"	18° 3' 10.75"
206	354,732.68	1,996,588.97	94° 22' 21.1"	18° 3' 10.81"
207	354,733.88	1,996,590.23	94° 22' 21.06"	18° 3' 10.86"
208	354,734.75	1,996,589.02	94° 22' 21.03"	18° 3' 10.82"
209	354,736.05	1,996,587.41	94° 22' 20.99"	18° 3' 10.76"
210	354,736.92	1,996,586.20	94° 22' 20.96"	18° 3' 10.72"
211	354,739.02	1,996,585.42	94° 22' 20.89"	18° 3' 10.7"
212	354,741.11	1,996,585.06	94° 22' 20.82"	18° 3' 10.69"
213	354,742.78	1,996,584.69	94° 22' 20.76"	18° 3' 10.68"
214	354,745.27	1,996,584.75	94° 22' 20.67"	18° 3' 10.68"
215	354,746.30	1,996,585.82	94° 22' 20.64"	18° 3' 10.71"
Superficie = 6,566.89048 M²				

Rodal 3:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
218	354,742.18	1,996,533.36	94° 22' 20.77"	18° 3' 9.01"
219	354,740.88	1,996,534.98	94° 22' 20.81"	18° 3' 9.06"
220	354,740.83	1,996,536.25	94° 22' 20.81"	18° 3' 9.10"
221	354,741.19	1,996,537.95	94° 22' 20.80"	18° 3' 9.16"
222	354,741.13	1,996,539.64	94° 22' 20.80"	18° 3' 9.21"
223	354,740.22	1,996,541.71	94° 22' 20.84"	18° 3' 9.28"
224	354,739.75	1,996,543.37	94° 22' 20.85"	18° 3' 9.33"
225	354,738.86	1,996,545.01	94° 22' 20.88"	18° 3' 9.39"
226	354,737.55	1,996,546.63	94° 22' 20.93"	18° 3' 9.44"
227	354,735.86	1,996,547.38	94° 22' 20.98"	18° 3' 9.46"
228	354,733.78	1,996,547.27	94° 22' 21.06"	18° 3' 9.46"
229	354,730.86	1,996,547.12	94° 22' 21.15"	18° 3' 9.45"
230	354,729.20	1,996,547.04	94° 22' 21.21"	18° 3' 9.45"
231	354,727.96	1,996,546.56	94° 22' 21.25"	18° 3' 9.43"
232	354,727.93	1,996,546.52	94° 22' 21.25"	18° 3' 9.43"



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
233	354,727.77	1,996,541.02	94° 22' 21.26"	18° 3' 9.25"
234	354,728.63	1,996,539.83	94° 22' 21.23"	18° 3' 9.21"
235	354,729.92	1,996,538.63	94° 22' 21.18"	18° 3' 9.18"
236	354,729.56	1,996,536.92	94° 22' 21.20"	18° 3' 9.12"
237	354,729.21	1,996,535.22	94° 22' 21.21"	18° 3' 9.06"
238	354,728.86	1,996,533.52	94° 22' 21.22"	18° 3' 9.01"
239	354,728.93	1,996,531.41	94° 22' 21.22"	18° 3' 8.94"
240	354,729.82	1,996,529.78	94° 22' 21.19"	18° 3' 8.89"
241	354,730.71	1,996,528.14	94° 22' 21.16"	18° 3' 8.83"
242	354,732.01	1,996,526.52	94° 22' 21.11"	18° 3' 8.78"
243	354,733.32	1,996,524.90	94° 22' 21.07"	18° 3' 8.73"
244	354,734.62	1,996,523.28	94° 22' 21.02"	18° 3' 8.68"
245	354,735.90	1,996,522.50	94° 22' 20.98"	18° 3' 8.65"
246	354,738.04	1,996,520.92	94° 22' 20.90"	18° 3' 8.60"
247	354,739.71	1,996,520.58	94° 22' 20.85"	18° 3' 8.59"
248	354,740.58	1,996,519.78	94° 22' 20.82"	18° 3' 8.56"
249	354,741.05	1,996,518.12	94° 22' 20.80"	18° 3' 8.51"
250	354,740.29	1,996,515.98	94° 22' 20.83"	18° 3' 8.44"
251	354,738.69	1,996,514.22	94° 22' 20.88"	18° 3' 8.38"
252	354,736.23	1,996,513.26	94° 22' 20.96"	18° 3' 8.35"
253	354,732.91	1,996,513.10	94° 22' 21.08"	18° 3' 8.35"
254	354,731.25	1,996,513.02	94° 22' 21.13"	18° 3' 8.34"
255	354,727.51	1,996,513.27	94° 22' 21.26"	18° 3' 8.35"
256	354,726.97	1,996,513.24	94° 22' 21.28"	18° 3' 8.35"
257	354,725.87	1,996,475.54	94° 22' 21.31"	18° 3' 7.12"
258	354,726.80	1,996,475.57	94° 22' 21.27"	18° 3' 7.12"
259	354,728.47	1,996,475.22	94° 22' 21.22"	18° 3' 7.11"
260	354,730.15	1,996,474.45	94° 22' 21.16"	18° 3' 7.09"
261	354,733.07	1,996,473.74	94° 22' 21.06"	18° 3' 7.07"
262	354,733.93	1,996,472.93	94° 22' 21.03"	18° 3' 7.04"
263	354,736.44	1,996,472.20	94° 22' 20.95"	18° 3' 7.02"
264	354,738.13	1,996,471.43	94° 22' 20.89"	18° 3' 6.99"
265	354,739.81	1,996,470.66	94° 22' 20.83"	18° 3' 6.97"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 18 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
266	354,741.50	1,996,469.89	94° 22' 20.77"	18° 3' 6.94"
267	354,743.61	1,996,468.72	94° 22' 20.70"	18° 3' 6.90"
268	354,744.17	1,996,468.46	94° 22' 20.68"	18° 3' 6.90"
269	354,746.08	1,996,534.15	94° 22' 20.63"	18° 3' 9.03"
270	354,745.52	1,996,533.53	94° 22' 20.65"	18° 3' 9.01"
271	354,743.87	1,996,533.02	94° 22' 20.71"	18° 3' 9.00"
272	354,742.18	1,996,533.36	94° 22' 20.77"	18° 3' 9.01"
Superficie = 1,128.37025 m²				

Rodal 4:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
273	355,436.22	1,995,367.95	94° 21' 56.87"	18° 2' 31.26"
274	355,433.15	1,995,368.76	94° 21' 56.98"	18° 2' 31.29"
275	355,430.95	1,995,369.58	94° 21' 57.05"	18° 2' 31.32"
276	355,429.20	1,995,369.98	94° 21' 57.11"	18° 2' 31.33"
277	355,426.97	1,995,371.23	94° 21' 57.19"	18° 2' 31.37"
278	355,425.62	1,995,372.07	94° 21' 57.23"	18° 2' 31.40"
279	355,423.41	1,995,372.90	94° 21' 57.31"	18° 2' 31.42"
280	355,421.62	1,995,374.15	94° 21' 57.37"	18° 2' 31.46"
281	355,420.30	1,995,374.98	94° 21' 57.41"	18° 2' 31.49"
282	355,419.36	1,995,376.68	94° 21' 57.45"	18° 2' 31.54"
283	355,418.38	1,995,379.24	94° 21' 57.48"	18° 2' 31.63"
284	355,417.89	1,995,380.52	94° 21' 57.50"	18° 2' 31.67"
285	355,416.89	1,995,383.52	94° 21' 57.53"	18° 2' 31.77"
286	355,416.81	1,995,385.25	94° 21' 57.54"	18° 2' 31.82"
287	355,416.71	1,995,387.41	94° 21' 57.54"	18° 2' 31.89"
288	355,416.65	1,995,388.71	94° 21' 57.54"	18° 2' 31.93"
289	355,416.57	1,995,390.44	94° 21' 57.55"	18° 2' 31.99"
290	355,416.43	1,995,393.47	94° 21' 57.55"	18° 2' 32.09"
291	355,416.29	1,995,396.51	94° 21' 57.56"	18° 2' 32.19"
292	355,416.17	1,995,399.11	94° 21' 57.56"	18° 2' 32.27"
293	355,415.66	1,995,400.83	94° 21' 57.58"	18° 2' 32.33"
294	355,415.17	1,995,402.12	94° 21' 57.60"	18° 2' 32.37"
295	355,414.62	1,995,404.72	94° 21' 57.62"	18° 2' 32.45"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,

Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 19 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
296	355,414.10	1,995,406.44	94° 21' 57.63"	18° 2' 32.51"
297	355,413.57	1,995,408.61	94° 21' 57.65"	18° 2' 32.58"
298	355,412.17	1,995,410.75	94° 21' 57.70"	18° 2' 32.65"
299	355,410.82	1,995,412.02	94° 21' 57.75"	18° 2' 32.69"
300	355,408.66	1,995,411.96	94° 21' 57.82"	18° 2' 32.69"
301	355,406.93	1,995,411.91	94° 21' 57.88"	18° 2' 32.69"
302	355,405.68	1,995,411.00	94° 21' 57.92"	18° 2' 32.66"
303	355,404.48	1,995,408.79	94° 21' 57.96"	18° 2' 32.58"
304	355,404.09	1,995,407.91	94° 21' 57.97"	18° 2' 32.56"
305	355,403.82	1,995,405.57	94° 21' 57.98"	18° 2' 32.48"
306	355,439.38	1,995,329.62	94° 21' 56.75"	18° 2' 30.02"
307	355,441.21	1,995,329.41	94° 21' 56.69"	18° 2' 30.01"
308	355,442.49	1,995,329.44	94° 21' 56.65"	18° 2' 30.01"
309	355,445.05	1,995,329.51	94° 21' 56.56"	18° 2' 30.02"
310	355,448.04	1,995,329.58	94° 21' 56.46"	18° 2' 30.02"
311	355,450.58	1,995,329.66	94° 21' 56.37"	18° 2' 30.02"
312	355,454.83	1,995,329.78	94° 21' 56.23"	18° 2' 30.03"
313	355,457.40	1,995,329.83	94° 21' 56.14"	18° 2' 30.03"
314	355,459.53	1,995,329.88	94° 21' 56.07"	18° 2' 30.03"
315	355,459.69	1,995,329.88	94° 21' 56.06"	18° 2' 30.03"
316	355,442.23	1,995,367.17	94° 21' 56.67"	18° 2' 31.24"
317	355,440.56	1,995,367.61	94° 21' 56.72"	18° 2' 31.25"
318	355,438.83	1,995,367.57	94° 21' 56.78"	18° 2' 31.25"
319	355,437.97	1,995,367.55	94° 21' 56.81"	18° 2' 31.25"
320	355,436.22	1,995,367.95	94° 21' 56.87"	18° 2' 31.26"
Superficie = 1,062.05985 m²				

Rodal 5:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
321	355,513.23	1,995,215.53	94° 21' 54.21"	18° 2' 26.32"
322	355,512.39	1,995,214.91	94° 21' 54.24"	18° 2' 26.30"
323	355,509.89	1,995,213.26	94° 21' 54.33"	18° 2' 26.25"
324	355,508.63	1,995,212.44	94° 21' 54.37"	18° 2' 26.22"
325	355,506.54	1,995,211.20	94° 21' 54.44"	18° 2' 26.18"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.
Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozucán, Ver.
Página 20 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
326	355,503.18	1,995,209.54	94° 21' 54.55"	18° 2' 26.13"
327	355,501.92	1,995,208.72	94° 21' 54.60"	18° 2' 26.10"
328	355,499.82	1,995,207.88	94° 21' 54.67"	18° 2' 26.07"
329	355,497.29	1,995,207.03	94° 21' 54.75"	18° 2' 26.04"
330	355,496.88	1,995,206.83	94° 21' 54.77"	18° 2' 26.04"
331	355,518.71	1,995,160.21	94° 21' 54.01"	18° 2' 24.53"
332	355,519.08	1,995,160.45	94° 21' 54.00"	18° 2' 24.53"
333	355,520.79	1,995,160.07	94° 21' 53.94"	18° 2' 24.52"
334	355,522.52	1,995,158.86	94° 21' 53.88"	18° 2' 24.48"
335	355,524.69	1,995,157.25	94° 21' 53.81"	18° 2' 24.43"
336	355,527.70	1,995,155.66	94° 21' 53.71"	18° 2' 24.38"
337	355,530.29	1,995,153.64	94° 21' 53.62"	18° 2' 24.32"
338	355,532.01	1,995,152.85	94° 21' 53.56"	18° 2' 24.29"
339	355,532.86	1,995,152.87	94° 21' 53.53"	18° 2' 24.29"
340	355,535.39	1,995,152.93	94° 21' 53.45"	18° 2' 24.29"
341	355,537.91	1,995,153.81	94° 21' 53.36"	18° 2' 24.32"
342	355,539.15	1,995,154.67	94° 21' 53.32"	18° 2' 24.35"
343	355,541.17	1,995,155.86	94° 21' 53.25"	18° 2' 24.39"
344	355,513.23	1,995,215.53	94° 21' 54.21"	18° 2' 26.32"
Superficie = 1,131.02 m²				

Rodal 6:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
345	355,602.58	1,994,982.88	94° 21' 51.12"	18° 2' 18.78"
346	355,603.79	1,994,984.59	94° 21' 51.08"	18° 2' 18.83"
347	355,604.60	1,994,985.86	94° 21' 51.05"	18° 2' 18.88"
348	355,605.39	1,994,987.56	94° 21' 51.02"	18° 2' 18.93"
349	355,606.16	1,994,989.67	94° 21' 51.00"	18° 2' 19.00"
350	355,606.95	1,994,991.36	94° 21' 50.97"	18° 2' 19.05"
351	355,608.60	1,994,992.66	94° 21' 50.92"	18° 2' 19.10"
352	355,609.81	1,994,994.37	94° 21' 50.88"	18° 2' 19.15"
353	355,611.90	1,994,995.27	94° 21' 50.80"	18° 2' 19.18"
354	355,613.55	1,994,996.57	94° 21' 50.75"	18° 2' 19.23"
355	355,615.43	1,994,997.26	94° 21' 50.68"	18° 2' 19.25"



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
356	355,557.17	1,995,121.69	94° 21' 52.70"	18° 2' 23.28"
357	355,556.63	1,995,121.37	94° 21' 52.72"	18° 2' 23.27"
358	355,555.37	1,995,120.11	94° 21' 52.76"	18° 2' 23.23"
359	355,553.26	1,995,118.43	94° 21' 52.83"	18° 2' 23.18"
360	355,551.57	1,995,117.16	94° 21' 52.89"	18° 2' 23.13"
361	355,549.89	1,995,115.07	94° 21' 52.94"	18° 2' 23.06"
362	355,548.63	1,995,113.39	94° 21' 52.99"	18° 2' 23.01"
363	355,547.37	1,995,111.71	94° 21' 53.03"	18° 2' 22.96"
364	355,546.56	1,995,108.80	94° 21' 53.05"	18° 2' 22.86"
365	355,546.15	1,995,107.55	94° 21' 53.07"	18° 2' 22.82"
366	355,545.34	1,995,104.63	94° 21' 53.09"	18° 2' 22.72"
367	355,545.80	1,995,102.56	94° 21' 53.08"	18° 2' 22.66"
368	355,547.12	1,995,100.51	94° 21' 53.03"	18° 2' 22.59"
369	355,548.44	1,995,098.88	94° 21' 52.99"	18° 2' 22.54"
370	355,549.75	1,995,097.24	94° 21' 52.94"	18° 2' 22.49"
371	355,549.78	1,995,095.58	94° 21' 52.94"	18° 2' 22.43"
372	355,549.03	1,995,095.44	94° 21' 52.97"	18° 2' 22.43"
373	355,601.95	1,994,982.43	94° 21' 51.14"	18° 2' 18.76"
374	355,602.58	1,994,982.88	94° 21' 51.12"	18° 2' 18.78"
Superficie= 2,514.19945 m²				

Rodal 7:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
474	357,178.53	1,993,962.01	94° 20' 57.28"	18° 1' 45.94"
475	357,794.50	1,993,793.95	94° 20' 36.29"	18° 1' 40.62"
476	357,794.31	1,993,793.75	94° 20' 36.30"	18° 1' 40.62"
477	357,792.03	1,993,791.93	94° 20' 36.37"	18° 1' 40.56"
478	357,791.51	1,993,789.02	94° 20' 36.39"	18° 1' 40.46"
479	357,791.00	1,993,785.55	94° 20' 36.41"	18° 1' 40.35"
480	357,790.50	1,993,782.66	94° 20' 36.42"	18° 1' 40.26"
481	357,790.00	1,993,779.78	94° 20' 36.44"	18° 1' 40.16"
482	357,790.07	1,993,776.91	94° 20' 36.44"	18° 1' 40.07"
483	357,790.09	1,993,775.97	94° 20' 36.44"	18° 1' 40.04"
484	357,232.30	1,993,928.16	94° 20' 55.44"	18° 1' 44.86"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.
Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozintlán, Ver.
Página 22 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
485	357,230.92	1,993,929.45	94° 20' 55.49"	18° 1' 44.90"
486	357,227.23	1,993,931.76	94° 20' 55.61"	18° 1' 44.97"
487	357,225.41	1,993,932.31	94° 20' 55.67"	18° 1' 44.99"
488	357,222.32	1,993,934.63	94° 20' 55.78"	18° 1' 45.06"
489	357,219.87	1,993,935.76	94° 20' 55.86"	18° 1' 45.10"
490	357,216.80	1,993,937.48	94° 20' 55.97"	18° 1' 45.16"
491	357,214.32	1,993,939.22	94° 20' 56.05"	18° 1' 45.21"
492	357,209.98	1,993,942.71	94° 20' 56.20"	18° 1' 45.32"
493	357,207.49	1,993,945.05	94° 20' 56.29"	18° 1' 45.40"
494	357,205.62	1,993,946.80	94° 20' 56.35"	18° 1' 45.46"
495	357,203.71	1,993,949.75	94° 20' 56.42"	18° 1' 45.55"
496	357,201.82	1,993,952.10	94° 20' 56.48"	18° 1' 45.63"
497	357,199.34	1,993,953.84	94° 20' 56.57"	18° 1' 45.68"
498	357,196.31	1,993,954.36	94° 20' 56.67"	18° 1' 45.70"
499	357,192.77	1,993,951.86	94° 20' 56.79"	18° 1' 45.62"
500	357,190.44	1,993,949.40	94° 20' 56.87"	18° 1' 45.54"
501	357,189.29	1,993,947.57	94° 20' 56.91"	18° 1' 45.48"
502	357,187.56	1,993,945.12	94° 20' 56.96"	18° 1' 45.40"
503	357,185.17	1,993,944.46	94° 20' 57.05"	18° 1' 45.38"
504	357,182.76	1,993,944.39	94° 20' 57.13"	18° 1' 45.37"
505	357,180.91	1,993,945.54	94° 20' 57.19"	18° 1' 45.41"
506	357,179.02	1,993,947.88	94° 20' 57.26"	18° 1' 45.49"
507	357,178.34	1,993,950.26	94° 20' 57.28"	18° 1' 45.56"
508	357,178.82	1,993,953.87	94° 20' 57.26"	18° 1' 45.68"
509	357,179.27	1,993,958.68	94° 20' 57.25"	18° 1' 45.84"
510	357,179.21	1,993,960.48	94° 20' 57.25"	18° 1' 45.89"
511	357,178.53	1,993,962.01	94° 20' 57.28"	18° 1' 45.94"
Superficie = 11,338.6806 m²				

Rodal 8:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
512	358,194.70	1,993,672.14	94° 20' 22.65"	18° 1' 36.76"
513	358,191.08	1,993,673.83	94° 20' 22.78"	18° 1' 36.81"
514	358,188.38	1,993,674.66	94° 20' 22.87"	18° 1' 36.84"

*"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de
Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"*

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 23 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
515	358,182.94	1,993,677.20	94° 20' 23.05"	18° 1' 36.92"
516	358,177.43	1,993,680.60	94° 20' 23.24"	18° 1' 37.03"
517	358,174.62	1,993,683.17	94° 20' 23.34"	18° 1' 37.11"
518	358,170.93	1,993,686.56	94° 20' 23.46"	18° 1' 37.22"
519	358,165.48	1,993,689.93	94° 20' 23.65"	18° 1' 37.33"
520	358,162.76	1,993,691.62	94° 20' 23.74"	18° 1' 37.38"
521	358,158.27	1,993,693.28	94° 20' 23.90"	18° 1' 37.43"
522	358,153.77	1,993,694.95	94° 20' 24.05"	18° 1' 37.49"
523	358,151.22	1,993,693.19	94° 20' 24.14"	18° 1' 37.43"
524	358,151.50	1,993,688.01	94° 20' 24.13"	18° 1' 37.26"
525	358,153.40	1,993,685.45	94° 20' 24.06"	18° 1' 37.18"
526	358,155.39	1,993,681.16	94° 20' 23.99"	18° 1' 37.04"
527	358,156.41	1,993,678.59	94° 20' 23.96"	18° 1' 36.96"
528	358,157.78	1,993,675.66	94° 20' 23.91"	18° 1' 36.86"
529	358,338.68	1,993,626.30	94° 20' 17.75"	18° 1' 35.30"
530	358,338.98	1,993,627.00	94° 20' 17.74"	18° 1' 35.32"
531	358,338.83	1,993,630.46	94° 20' 17.74"	18° 1' 35.43"
532	358,336.22	1,993,632.89	94° 20' 17.83"	18° 1' 35.51"
533	358,332.88	1,993,632.70	94° 20' 17.94"	18° 1' 35.50"
534	358,329.51	1,993,633.36	94° 20' 18.06"	18° 1' 35.53"
535	358,324.38	1,993,636.50	94° 20' 18.23"	18° 1' 35.63"
536	358,322.58	1,993,639.83	94° 20' 18.30"	18° 1' 35.73"
537	358,322.44	1,993,643.27	94° 20' 18.30"	18° 1' 35.85"
538	358,322.30	1,993,646.71	94° 20' 18.31"	18° 1' 35.96"
539	358,322.20	1,993,649.29	94° 20' 18.31"	18° 1' 36.04"
540	358,322.17	1,993,649.98	94° 20' 18.31"	18° 1' 36.06"
541	358,230.06	1,993,675.11	94° 20' 21.45"	18° 1' 36.86"
542	358,227.68	1,993,673.34	94° 20' 21.53"	18° 1' 36.80"
543	358,222.66	1,993,672.28	94° 20' 21.70"	18° 1' 36.77"
544	358,220.13	1,993,672.19	94° 20' 21.79"	18° 1' 36.76"
545	358,215.92	1,993,672.02	94° 20' 21.93"	18° 1' 36.76"
546	358,211.70	1,993,671.86	94° 20' 22.07"	18° 1' 36.75"
547	358,206.65	1,993,671.66	94° 20' 22.25"	18° 1' 36.74"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 24 de 102

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
548	358,202.44	1,993,671.50	94° 20' 22.39"	18° 1' 36.74"
549	358,198.23	1,993,671.34	94° 20' 22.53"	18° 1' 36.73"
550	358,194.70	1,993,672.14	94° 20' 22.65"	18° 1' 36.76"
Superficie = 2,773.5766 m²				

Rodal 9:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
551	358,535.58	1,993,583.34	94° 20' 11.04"	18° 1' 33.95"
552	358,535.65	1,993,582.50	94° 20' 11.04"	18° 1' 33.92"
553	358,536.84	1,993,578.46	94° 20' 11.00"	18° 1' 33.79"
554	358,539.55	1,993,575.99	94° 20' 10.90"	18° 1' 33.71"
555	358,543.09	1,993,573.50	94° 20' 10.78"	18° 1' 33.63"
556	358,546.63	1,993,571.02	94° 20' 10.66"	18° 1' 33.55"
557	358,550.09	1,993,569.35	94° 20' 10.54"	18° 1' 33.50"
558	358,551.19	1,993,566.13	94° 20' 10.50"	18° 1' 33.39"
559	358,551.46	1,993,562.94	94° 20' 10.49"	18° 1' 33.29"
560	358,551.67	1,993,560.55	94° 20' 10.49"	18° 1' 33.21"
561	358,552.15	1,993,554.98	94° 20' 10.47"	18° 1' 33.03"
562	358,555.45	1,993,554.92	94° 20' 10.36"	18° 1' 33.03"
563	358,558.89	1,993,553.26	94° 20' 10.24"	18° 1' 32.97"
564	358,561.34	1,993,553.23	94° 20' 10.16"	18° 1' 32.97"
565	358,565.31	1,993,553.99	94° 20' 10.02"	18° 1' 33.00"
566	358,568.48	1,993,554.76	94° 20' 9.91"	18° 1' 33.02"
567	358,570.77	1,993,556.33	94° 20' 9.84"	18° 1' 33.08"
568	358,574.73	1,993,557.09	94° 20' 9.70"	18° 1' 33.10"
569	358,578.10	1,993,555.48	94° 20' 9.59"	18° 1' 33.05"
570	358,576.62	1,993,553.90	94° 20' 9.64"	18° 1' 33.00"
571	358,573.53	1,993,552.34	94° 20' 9.74"	18° 1' 32.95"
572	358,569.62	1,993,550.05	94° 20' 9.87"	18° 1' 32.87"
573	358,568.12	1,993,547.75	94° 20' 9.92"	18° 1' 32.80"
574	358,568.19	1,993,546.35	94° 20' 9.92"	18° 1' 32.75"
575	358,719.29	1,993,470.83	94° 20' 4.77"	18° 1' 30.33"
576	358,720.35	1,993,471.96	94° 20' 4.73"	18° 1' 30.37"
577	358,723.20	1,993,475.83	94° 20' 4.63"	18° 1' 30.49"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozintlán, Ver.

Página 25 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
578	358,725.18	1,993,479.80	94° 20' 4.57"	18° 1' 30.62"
579	358,727.27	1,993,482.22	94° 20' 4.50"	18° 1' 30.70"
580	358,729.31	1,993,485.42	94° 20' 4.43"	18° 1' 30.81"
581	358,729.83	1,993,486.24	94° 20' 4.41"	18° 1' 30.83"
582	358,535.58	1,993,583.34	94° 20' 11.04"	18° 1' 33.95"
Superficie = 3,572.80035 m²				

Rodal 10:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
583	358,954.53	1,993,355.06	94° 19' 56.74"	18° 1' 26.62"
584	358,957.39	1,993,356.59	94° 19' 56.64"	18° 1' 26.67"
585	358,960.26	1,993,358.12	94° 19' 56.54"	18° 1' 26.72"
586	358,964.58	1,993,359.69	94° 19' 56.40"	18° 1' 26.77"
587	358,968.17	1,993,361.24	94° 19' 56.28"	18° 1' 26.82"
588	358,971.04	1,993,362.77	94° 19' 56.18"	18° 1' 26.87"
589	358,973.28	1,993,364.55	94° 19' 56.10"	18° 1' 26.93"
590	358,770.59	1,993,465.87	94° 20' 3.02"	18° 1' 30.18"
591	358,770.29	1,993,465.44	94° 20' 3.03"	18° 1' 30.17"
592	358,768.12	1,993,463.10	94° 20' 3.10"	18° 1' 30.09"
593	358,766.73	1,993,460.75	94° 20' 3.15"	18° 1' 30.01"
594	358,765.40	1,993,457.63	94° 20' 3.19"	18° 1' 29.91"
595	358,763.29	1,993,454.51	94° 20' 3.27"	18° 1' 29.81"
596	358,761.90	1,993,452.17	94° 20' 3.31"	18° 1' 29.73"
597	358,760.22	1,993,450.37	94° 20' 3.37"	18° 1' 29.67"
598	358,953.85	1,993,353.58	94° 19' 56.76"	18° 1' 26.57"
599	358,954.53	1,993,355.06	94° 19' 56.74"	18° 1' 26.62"
Superficie = 4,092.74275 m²				

Rodal 11:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
600	359,148.27	1,993,256.91	94° 19' 50.13"	18° 1' 23.47"
601	359,150.08	1,993,258.27	94° 19' 50.07"	18° 1' 23.52"
602	359,152.78	1,993,260.09	94° 19' 49.97"	18° 1' 23.58"
603	359,154.57	1,993,261.45	94° 19' 49.91"	18° 1' 23.62"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozintlán, Ver.

Página 26 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
604	359,157.71	1,993,263.71	94° 19' 49.81"	18° 1' 23.69"
605	359,159.95	1,993,265.07	94° 19' 49.73"	18° 1' 23.74"
606	359,161.73	1,993,265.98	94° 19' 49.67"	18° 1' 23.77"
607	359,163.07	1,993,266.89	94° 19' 49.63"	18° 1' 23.80"
608	359,165.75	1,993,267.82	94° 19' 49.54"	18° 1' 23.83"
609	359,166.10	1,993,268.17	94° 19' 49.52"	18° 1' 23.84"
610	359,108.53	1,993,296.95	94° 19' 51.49"	18° 1' 24.76"
611	359,108.49	1,993,296.84	94° 19' 51.49"	18° 1' 24.76"
612	359,107.61	1,993,294.16	94° 19' 51.52"	18° 1' 24.67"
613	359,107.18	1,993,291.94	94° 19' 51.53"	18° 1' 24.60"
614	359,106.28	1,993,290.14	94° 19' 51.56"	18° 1' 24.54"
615	359,106.30	1,993,288.81	94° 19' 51.56"	18° 1' 24.50"
616	359,105.42	1,993,286.12	94° 19' 51.59"	18° 1' 24.41"
617	359,105.01	1,993,283.44	94° 19' 51.60"	18° 1' 24.32"
618	359,103.21	1,993,280.72	94° 19' 51.67"	18° 1' 24.24"
619	359,101.77	1,993,279.65	94° 19' 51.71"	18° 1' 24.20"
620	359,147.94	1,993,256.57	94° 19' 50.14"	18° 1' 23.46"
621	359,148.27	1,993,256.91	94° 19' 50.13"	18° 1' 23.47"
Superficie = 1,049.12545 m²				

Rodal 12:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
622	359,270.12	1,993,197.73	94° 19' 45.97"	18° 1' 21.57"
623	359,270.94	1,993,199.95	94° 19' 45.94"	18° 1' 21.65"
624	359,271.78	1,993,201.74	94° 19' 45.91"	18° 1' 21.71"
625	359,272.61	1,993,203.53	94° 19' 45.89"	18° 1' 21.76"
626	359,274.32	1,993,205.34	94° 19' 45.83"	18° 1' 21.82"
627	359,276.05	1,993,206.71	94° 19' 45.77"	18° 1' 21.87"
628	359,277.76	1,993,208.52	94° 19' 45.71"	18° 1' 21.93"
629	359,279.92	1,993,209.90	94° 19' 45.64"	18° 1' 21.97"
630	359,280.64	1,993,210.92	94° 19' 45.62"	18° 1' 22.01"
631	359,175.20	1,993,263.62	94° 19' 49.21"	18° 1' 23.70"
632	359,173.48	1,993,262.74	94° 19' 49.27"	18° 1' 23.67"
633	359,171.71	1,993,261.82	94° 19' 49.33"	18° 1' 23.64"

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
634	359,169.94	1,993,260.03	94° 19' 49.39"	18° 1' 23.58"
635	359,168.16	1,993,259.11	94° 19' 49.45"	18° 1' 23.55"
636	359,166.39	1,993,257.31	94° 19' 49.51"	18° 1' 23.49"
637	359,164.17	1,993,255.50	94° 19' 49.59"	18° 1' 23.43"
638	359,162.85	1,993,253.71	94° 19' 49.63"	18° 1' 23.37"
639	359,161.98	1,993,251.93	94° 19' 49.66"	18° 1' 23.31"
640	359,161.56	1,993,250.15	94° 19' 49.67"	18° 1' 23.25"
641	359,161.51	1,993,249.79	94° 19' 49.68"	18° 1' 23.24"
642	359,269.14	1,993,195.99	94° 19' 46.00"	18° 1' 21.52"
643	359,270.12	1,993,197.73	94° 19' 45.97"	18° 1' 21.57"
Superficie = 2,211.80725 m²				

Rodal 13:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
644	359,512.12	1,993,074.68	94° 19' 37.71"	18° 1' 17.63"
645	359,512.07	1,993,076.06	94° 19' 37.71"	18° 1' 17.67"
646	359,513.31	1,993,079.32	94° 19' 37.67"	18° 1' 17.78"
647	359,514.57	1,993,082.11	94° 19' 37.63"	18° 1' 17.87"
648	359,515.42	1,993,083.52	94° 19' 37.60"	18° 1' 17.92"
649	359,516.71	1,993,085.39	94° 19' 37.56"	18° 1' 17.98"
650	359,517.09	1,993,087.24	94° 19' 37.55"	18° 1' 18.04"
651	359,516.99	1,993,089.97	94° 19' 37.55"	18° 1' 18.13"
652	359,515.15	1,993,090.81	94° 19' 37.61"	18° 1' 18.15"
653	359,513.30	1,993,092.11	94° 19' 37.68"	18° 1' 18.20"
654	359,511.45	1,993,093.41	94° 19' 37.74"	18° 1' 18.24"
655	359,510.94	1,993,095.21	94° 19' 37.76"	18° 1' 18.30"
656	359,510.92	1,993,095.82	94° 19' 37.76"	18° 1' 18.32"
657	359,350.57	1,993,175.97	94° 19' 43.23"	18° 1' 20.89"
658	359,350.28	1,993,175.78	94° 19' 43.24"	18° 1' 20.88"
659	359,348.54	1,993,175.27	94° 19' 43.30"	18° 1' 20.86"
660	359,347.27	1,993,173.90	94° 19' 43.34"	18° 1' 20.82"
661	359,347.33	1,993,171.70	94° 19' 43.34"	18° 1' 20.75"
662	359,347.82	1,993,169.95	94° 19' 43.32"	18° 1' 20.69"
663	359,349.21	1,993,167.80	94° 19' 43.27"	18° 1' 20.62"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.
Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozintlán, Ver.
Página 28 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
664	359,350.59	1,993,165.64	94° 19' 43.23"	18° 1' 20.55"
665	359,351.97	1,993,163.49	94° 19' 43.18"	18° 1' 20.48"
666	359,352.45	1,993,162.18	94° 19' 43.16"	18° 1' 20.44"
667	359,353.83	1,993,160.46	94° 19' 43.11"	18° 1' 20.38"
668	359,354.34	1,993,158.27	94° 19' 43.10"	18° 1' 20.31"
669	359,354.86	1,993,156.08	94° 19' 43.08"	18° 1' 20.24"
670	359,354.93	1,993,153.87	94° 19' 43.08"	18° 1' 20.17"
671	359,354.96	1,993,153.09	94° 19' 43.07"	18° 1' 20.14"
672	359,512.13	1,993,074.53	94° 19' 37.71"	18° 1' 17.62"
673	359,512.12	1,993,074.68	94° 19' 37.71"	18° 1' 17.63"
Superficie = 3,376.4939 m²				

Rodal 14:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
708	359,927.32	1,992,867.06	94° 19' 23.54"	18° 1' 10.97"
709	359,928.18	1,992,869.24	94° 19' 23.52"	18° 1' 11.04"
710	359,929.49	1,992,871.44	94° 19' 23.47"	18° 1' 11.11"
711	359,930.36	1,992,872.76	94° 19' 23.44"	18° 1' 11.16"
712	359,932.56	1,992,875.42	94° 19' 23.37"	18° 1' 11.24"
713	359,934.32	1,992,876.77	94° 19' 23.31"	18° 1' 11.29"
714	359,936.09	1,992,878.55	94° 19' 23.25"	18° 1' 11.35"
715	359,936.97	1,992,879.88	94° 19' 23.22"	18° 1' 11.39"
716	359,938.16	1,992,882.27	94° 19' 23.18"	18° 1' 11.47"
717	359,663.38	1,993,019.62	94° 19' 32.56"	18° 1' 15.87"
718	359,662.19	1,993,018.69	94° 19' 32.60"	18° 1' 15.84"
719	359,660.59	1,993,016.39	94° 19' 32.65"	18° 1' 15.77"
720	359,660.21	1,993,015.04	94° 19' 32.66"	18° 1' 15.72"
721	359,660.25	1,993,013.72	94° 19' 32.66"	18° 1' 15.68"
722	359,659.91	1,993,011.05	94° 19' 32.67"	18° 1' 15.59"
723	359,658.75	1,993,007.89	94° 19' 32.71"	18° 1' 15.49"
724	359,657.59	1,993,004.74	94° 19' 32.75"	18° 1' 15.39"
725	359,656.80	1,993,003.37	94° 19' 32.77"	18° 1' 15.34"
726	359,656.52	1,993,002.36	94° 19' 32.78"	18° 1' 15.31"
727	359,927.31	1,992,867.01	94° 19' 23.54"	18° 1' 10.97"



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
728	359,927.32	1,992,867.06	94° 19' 23.54"	18° 1' 10.97"
Superficie= 5,645.37445 m²				

Rodal 15:

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
729	360,082.97	1,992,734.55	94° 19' 18.22"	18° 1' 6.70"
730	360,053.01	1,992,766.43	94° 19' 19.25"	18° 1' 7.73"
731	360,052.00	1,992,767.10	94° 19' 19.28"	18° 1' 7.75"
732	360,050.57	1,992,768.82	94° 19' 19.33"	18° 1' 7.80"
733	360,048.69	1,992,770.50	94° 19' 19.39"	18° 1' 7.86"
734	360,047.29	1,992,771.77	94° 19' 19.44"	18° 1' 7.90"
735	360,045.44	1,992,772.10	94° 19' 19.50"	18° 1' 7.91"
736	360,043.12	1,992,773.31	94° 19' 19.58"	18° 1' 7.95"
737	360,041.26	1,992,774.54	94° 19' 19.65"	18° 1' 7.99"
738	360,039.88	1,992,774.90	94° 19' 19.69"	18° 1' 8.00"
739	360,038.03	1,992,776.12	94° 19' 19.76"	18° 1' 8.04"
740	360,036.20	1,992,776.46	94° 19' 19.82"	18° 1' 8.05"
741	360,034.37	1,992,776.34	94° 19' 19.88"	18° 1' 8.05"
742	360,032.09	1,992,776.20	94° 19' 19.96"	18° 1' 8.04"
743	360,030.28	1,992,775.20	94° 19' 20.02"	18° 1' 8.01"
744	360,029.40	1,992,772.92	94° 19' 20.05"	18° 1' 7.93"
745	360,028.98	1,992,770.66	94° 19' 20.06"	18° 1' 7.86"
746	360,029.00	1,992,768.87	94° 19' 20.06"	18° 1' 7.80"
747	360,029.03	1,992,766.64	94° 19' 20.06"	18° 1' 7.73"
748	360,029.05	1,992,764.91	94° 19' 20.06"	18° 1' 7.67"
749	360,058.18	1,992,733.91	94° 19' 19.06"	18° 1' 6.67"
750	360,059.24	1,992,734.59	94° 19' 19.03"	18° 1' 6.69"
751	360,060.65	1,992,734.65	94° 19' 18.98"	18° 1' 6.69"
752	360,063.01	1,992,734.74	94° 19' 18.90"	18° 1' 6.70"
753	360,073.43	1,992,733.76	94° 19' 18.54"	18° 1' 6.67"
754	360,075.79	1,992,733.85	94° 19' 18.46"	18° 1' 6.67"
755	360,076.74	1,992,733.89	94° 19' 18.43"	18° 1' 6.67"
756	360,080.52	1,992,734.04	94° 19' 18.30"	18° 1' 6.68"
757	360,082.97	1,992,734.55	94° 19' 18.22"	18° 1' 6.70"

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 30 de 102



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Punto	UTM_X	UTM_Y	Longitud	Latitud
Superficie = 983.2606 m ²				

La **promovente** manifiesta que la superficie total requerida para la construcción y operación de la línea es de 22-38-50.00 ha, misma que resulta del producto de la multiplicación de la longitud total de la línea por el ancho del derecho de vía. Las superficies requeridas para la ejecución de la línea se presentan con detalle en la siguiente tabla.

	Concepto	Superficie total (ha)	Superficie real (ha)	
			Tipo de afectación	
			Permanente	Temporal
A	Derecho de vía	22-38-50.00	-----	SI
B	Brecha de maniobra y patrullaje	4.00	SI	-----
C	Base de las estructuras	0.28821	SI	
D	Patio de tendido	0.185	-----	SI
E	Área de maniobras	1.85	-----	SI

La **promovente** manifiesta que en el programa general de trabajo se precisan las actividades a realizar y los periodos de tiempo en el que se llevarán a cabo. Con esto se pretende optimizar recursos y rendimientos que permitan medir el avance y la valorización de las actividades. Además, busca prever la necesidad de los materiales, equipos y los recursos económicos. Para el proyecto se especifican 1 año y 5 meses sin embargo se solicita a esta dependencia 2 años la autorización lo anterior por el tiempo de licitación de la obra, de acuerdo con el siguiente cronograma de trabajo:

ACTIVIDAD A REALIZAR	MESES (1 año)					MESES (año 2)											
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																	
1 TOPOGRAFÍA	■																
2 MECÁNICA DE SUELO	■																
3 DESARROLLO DE INGENIERÍA	■																
4 ESTUDIOS AMBIENTALES Y RESOLUTIVO	■																
5 APERTURA DE BRECHA FORESTAL				■													
6 LOCALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS				■													
7 DESMONTÉ, DESPALME LIMPIEZA Y									■								
8 NIVELACIÓN DE LOS ACCESOS																	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
OBRA CIVIL																	
1 EXCAVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS																	
2 COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE CONCRETO																	
3 CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURA																	
4 RELLENO Y COMPACTADO																	
OBRA ELECTROMECÁNICA																	
1 MONTAJE Y/O ARMADO DE																	
2 ESTRUCTURA DE SOPORTE																	
3 VESTIDO DE ESTRUCTURAS																	
4 TENDIDO Y TENSADO DE HILOS DE GUARDA																	
5 TENDIDO Y TENSADO DEL CABLE CONDUCTOR																	
6 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE TIERRAS																	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	

La **promovente** manifiesta que para realización del proyecto se considera lo siguiente:

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 31 de 102





Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Estudios de campo y gabinete:

Topografía.- La empresa Afranrent, S.A de C.V. contrató los servicios de Avalúos y Obra Civil, para realizar los estudios topográficos, con el objetivo de obtener un control horizontal y vertical de precisión de la zona, el cual ayudará para elaborar los planos en planta donde se pueda interpretar toda la información levantada, y tener los elementos topográficos precisos para poder proponer el esquema más con menos afectaciones posibles.

Estudio Geotécnico.- Estudios Geotécnicos para la LT Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II, 115KV, que se localizará en los municipios de Nanchital, Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, en el Estado de Veracruz. Para lo cual encomendó a la empresa Tecnosolum Ingeniería y Cimentaciones S. A. de C.V. la realización del Estudio de Mecánica de Suelos mediante la ejecución de quince (15) sondeos mixtos de exploración geotécnica: once sondeos a 25.20 m, un sondeo a 27.00 m, dos sondeos a 30.00 m y un sondeo a 33.60 m de profundidad.

EL Objetivo del estudio es conocer las características físicas y mecánicas del subsuelo con la finalidad de obtener el modelo estratigráfico del sitio y determinar parámetros para efectuar el análisis geotécnico que nos permita diseñar y revisar geotécnicamente la cimentación para las estructuras consideradas de la LT Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II, 115KV.

Estudio Técnico Justificativo (ETJ).- El ETJ tiene el objetivo de definir los tipos de vegetación que serán afectados por el cambio de uso de suelo, especificando la superficie de afectación por cada tipo de vegetación y/o especie, detallando número de individuos, volumen y/o densidades de afectación con nombres comunes y científicos. Específicamente, los puntos que cubre el estudio técnico justificativo son los siguientes:

- ✓ Usos que se pretenden dar al predio y propietario del mismo.
- ✓ Ubicación y superficie del predio. Delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo. Planos georreferenciados.
- ✓ Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubica el predio.
- ✓ Clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna.
- ✓ Estimación del volumen vegetal a derribar.
- ✓ Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo.
- ✓ Vegetación que deba respetarse o establecerse.
- ✓ Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre la flora y fauna silvestres.
- ✓ Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.
- ✓ Justificación técnica, económica y social.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

- ✓ Datos de inscripción en el Registro Forestal Nacional de la persona que formuló el estudio y del responsable de dirigir la ejecución.
- ✓ Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías.
- ✓ Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo.
- ✓ Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo.

Las actividades principales para cada una de las etapas del proyecto son las siguientes:

Preparación del sitio.

- ✓ Levantamiento topográfico.
- ✓ Apertura de brecha.
- ✓ Desmonte y despalme.
- ✓ Localización de estructuras.

Construcción.

- ✓ Obra civil. Excavaciones, compactaciones y nivelaciones. Cimentaciones. Relleno y compactado.
- ✓ Obra electromecánica. Montaje de estructuras de soporte (torres y postes). Instalación del Sistema de tierras. Vestido de estructuras. Tendido y tensado del hilo de guarda y cable conductor.

Operación y mantenimiento.

- ✓ Programa de operación. (Mantenimiento Predictivo, Mantenimiento Preventivo)
- ✓ Inspección mayor y menor.

Preparación del sitio:

La obra se ejecutará de acuerdo con las normas vigentes de CFE, iniciando con el levantamiento topográfico para la definición de la trayectoria de la línea, posteriormente se realizarán el desmonte y despalme, se prosigue con las excavaciones para la construcción de cimentaciones, una vez concluidas éstas cimentaciones se procederá al relleno y compactación de las excavaciones, para posteriormente realizar el montaje y vestido de las estructuras. Una vez que tengamos todas las estructuras montadas y se haya realizado la verificación del vestido se procederá al tendido de cables conductores y de guarda, realizando el tensionado para dar las flechas indicadas en el proyecto, una vez concluida esta actividad se procederá a verificar el sistema de tierras y en su caso a mejorar aquellas estructuras que no cumplan con los valores normalizados. Todas las actividades se ejecutarán de acuerdo a los estándares y normas de construcción recomendadas por la CFE, normas mexicanas de la Secretaría de Energía y prácticas comunes de construcción. El tendido y tensionado se

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozán, Ver.*

Página 33 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

efectuará de acuerdo al cálculo de flechas y tensiones pudiendo está ser con maquinaria de tendido o medios manuales. Durante la ejecución de los trabajos se realizarán las observaciones al proyecto y se plasmarán en los planos "As-built" de tal forma que una vez concluida la obra se cuente con la información actualizada.

Verificación topográfica.- Durante el levantamiento topográfico se ubica físicamente la trayectoria de la Línea de Transmisión diseñada en gabinete y se colocan mojoneras en cada punto de inflexión (P.I.). La verificación y comprobación se refiere al cotejo en campo de la información generada durante los levantamientos y contenido de los planos para este fin. Se incluyen los cruces con vías de comunicación y construcción en general.

Estudio geotécnico y de mecánica de suelos.- Se realiza un muestreo de suelos a lo largo de la línea de transmisión y esto permite visualizar las características estratigráficas y generar las recomendaciones de diseño y construcción de la cimentación de las estructuras. Se cavan pozos a cielo abierto en todos los puntos de inflexión de la línea y en los sitios de las estructuras de tensión. Si existe un cambio en el tipo de suelo o en el tipo de topografía (por ejemplo al pasar de una área montañosa a una de lomeríos), se excavan pozos a una distancia de cada 5 km o antes. Las dimensiones de los pozos son las mínimas necesarias para que una persona pueda entrar en ellos; inspeccionar las paredes y obtener muestras cúbicas del suelo. Entre 1.5 x 1.0 m se estiman las dimensiones adecuadas y se excavan hasta una profundidad de 4 m, con la limitante del nivel freático o del suelo no excavable con pico y pala.

Apertura de brecha de maniobra y patrullaje.- Consiste en desmontar a matarrasa una franja central de 4 m de ancho a lo largo del derecho de vía 12.1 km. Para esta actividad se utilizará herramienta manual como machetes, hachas y motosierras. La maquinaria pesada como tractor de oruga D4, se utilizará en terrenos agrícolas y forestales considerando las condiciones topográficas, si ésta fuera muy accidentada únicamente se usará herramienta menor. La función de la brecha consiste en conectar los sitios donde se instalarán las estructuras, permitiendo el desplazamiento del equipo, material y personal necesario para las etapas de la obra. Además, se utilizará para el tendido y tensado del cable conductor y de guarda. En la etapa de operación y mantenimiento esta brecha permitirá que sean factibles los recorridos de supervisión y mantenimiento. Por la magnitud y características físico-químicas, los residuos orgánicos como el material vegetal, que no se aproveche por los propietarios de los predios afectados, será trozado con el fin de que se degrade en un menor tiempo al requerido en condiciones naturales, para que sus nutrientes sean incorporados al suelo.

Desmote y despalme.- Los desmontes se efectuarán únicamente donde existan zonas forestales. Se realizará en forma manual mediante brigadas de campo con el empleo de motosierras, machetes, desbrozadoras mecánicas e implementos necesarios. Para esto se contempla el derribo de árboles y arbustos. En lo que corresponde a las zonas de hondonadas y cañadas, no se afectará la vegetación presente. Por seguridad de la línea, en el caso de los matorrales y vegetación secundaria, será utilizado el método selectivo. Éste consiste en la observación y remoción de individuos arbóreos que interfieran con la curva de la catenaria de los cables conductores. Se respeta una distancia eléctrica (no mayor a tres metros a partir del ras del suelo). En las áreas de la brecha de maniobras y patrullaje el desmote se efectuará a matarrasa. El despalme se realizará con brigadistas de campo, y el uso de maquinaria (tractor

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozucán, Ver.*

Página 34 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

de orugas) que implica tanto el arrastre de material vegetal, como residuos de material de poda o derribo, capa orgánica y horizontes superficiales del suelo.

En la identificación de flora y fauna se realizaron conteos por transectos a lo largo de brechas entre la vegetación natural y perturbada, con el fin de obtener registros visuales y auditivos y tomando en cuenta que el conteo por caminos permite abarcar una gran extensión de terreno y facilita la observación de aves (Gómez, 1991). Los registros se efectuaron con la ayuda de binoculares (Bushnell 8-16x40) y las especies fueron determinadas con el uso de las guías de campo de Howell y Webb (1995) y Van Perlo (2006). Como método complementario se colocaron redes de niebla de 12 m de largo por 3 m de alto, con luz de malla de 30 mm la cual fue colocada y abierta durante el periodo de mayor actividad de las aves, el cual abarca unas cuatro horas iniciando desde el amanecer, tomando en cuenta las recomendaciones de Ralph et al. (1996) para esta metodología. Tanto para el listado potencial como para las especies registradas en campo se consultó el estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010) así como su endemismo a México (González-García y Gómez de Silva, 2003). Para determinar la permanencia o estacionalidad de las especies se consultó a Howell y Webb (1995), Berlanga et al. (2008) y Schaldach (1998-2003).

Lista de especies potenciales.- Se obtuvo un listado potencial de 397 especies (Anexo 1) con base en la distribución, hábitat y cotas altitudinales indicadas por Howell y Webb (1995), Miller et al. (1950) y Friedmann et al. (1957), Schaldach (1998-2003), Berlanga et al., (2008). El 93% de las especies (370) del listado potencial se encuentran confirmadas con registros en diversos estudios efectuados en la región, por ejemplo Herrera et al. (2008), realizaron muestreos en octubre de 2002 y marzo de 2003 y encontraron 127 especies en el parque Jaguarundi; posteriormente, en un estudio de 13 meses de duración, del Olmo (2013) encontró 202 especies en este mismo sitio; finalmente, observaciones disponibles en la base de datos de eBird de sitios como el Parque ecológico Tuzandépetl, Parque Jaguarundi y Pantanos de Santa Alejandrina, recopilados desde 2008 a la fecha permite constatar la presencia de 284 especies en la región. Durante las dos campañas de monitoreo se obtuvo un total de 653 registros de 81 especies de aves, las cuales se ubican en 70 géneros, 34 familias (más una Incertae Sedis) y 18 órdenes. Cabe mencionar que todos los registros obtenidos fueron producto de observaciones y por sonido en algunos casos, no obteniéndose capturas en las redes de niebla, sin embargo considerando que la metodología de recorridos por transectos permite cubrir mayores distancias y registrar un mayor número de especies en poco tiempo, no se debe considerar importante la carencia de capturas, puesto que desde un principio esta metodología solo se consideró como complementaria. Debido a la época del año, únicamente se registraron especies residentes (78) y tres visitantes de verano. La comunidad de aves presentes en el área de estudio abarca prácticamente todos los gremios tróficos, niveles de la pirámide alimenticia y por tanto, distintas funciones dentro del ecosistema. Así, tenemos aquellas que son dispersoras de semillas tales como los semilleros (Familia Emberizidae), las tangaras (Familia Thraupidae), los pericos y loros (Familia Psittacidae) y los tucanes (Familia Ramphastidae); depredadores secundarios como las especies de las familias Ardeidae, Accipitridae, Falconidae; aves carroñeras (Familia Cathartidae); depredadores primarios insectívoros (familias Picidae y Tyrannidae); y especies nectarívoras polinizadoras (Familia Trochilidae). La riqueza de especies obtenida constituye el 20.5% del listado potencial, así como el 11.26% de la avifauna del estado de Veracruz (Gallardo y Aguilar, 2011) y el 7.04% de la de México (Navarro-Sigüenza et al., 2014). Las



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

familias con mayor riqueza específica fueron Accipitridae, Tyrannidae e Icteridae, cada una de ellas con seis especies, seguidas por Trochilidae y Troglodytidae, ambas con cinco especies, por otro lado, 16 familias estuvieron representadas por una sola especie. Las especies que registraron una mayor abundancia en todo el estudio fueron el zopilote común (*Coragyps atratus*) con 29.86% de los registros, el perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) con 5.35%, la oropéndola Moctezuma (*Psarocolius montezuma*) con 4.59% y el chivirín moteado (*Pheugopedius maculipectus*) con el 3.21%. Por otro lado, 19 especies estuvieron representadas por un solo registro.

Microcuenca.- Para el caso específico de la microcuenca, el total de registros fue de 398, pertenecientes a 67 especies, 60 géneros, 31 familias (más una Incertae Sedis) y 17 órdenes, lo cual constituye el 16.8% del listado potencial, el 9.31% del listado de la avifauna del estado (Gallardo y Aguilar, 2011) y el 5.96% de la del país (Navarro-Sigüenza et al., 2014). Icteridae, Tyrannidae y Troglodytidae fueron las familias mejor representadas en los sitios de microcuenca, con seis especies en el caso de la primera y cinco para las últimas dos; para estos sitios, 19 familias están representadas por una especie (Figura 2). En los sitios de microcuenca, nuevamente el zopilote común fue la especie más abundante (38.28%), seguida por la oropéndola Moctezuma (4.53%), el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*, con 3.79% y el chivirín moteado (3.02%). Veinticuatro especies estuvieron representadas por un solo registro en estos sitios.

Trazo de la línea.- En el mes de junio de 2015 se efectuaron muestreos en el trazo de la línea, obteniéndose 100 registros de 18 especies de anfibios y reptiles, clasificados de manera taxonómica en 18 géneros, 12 familias y 3 órdenes y 2 subórdenes (Anexo), adicionalmente mediante entrevistas se tuvieron tres especies más, sumando un total de 21 especies. Esta cifra representa el 21% del listado de 99 especies potenciales, así como el 6% de las especies reportadas para el estado de Veracruz (Guzmán, 2011) y apenas el 1.5% de las especies conocidas para México (Parra Olea et al.; Flores Villela y García-Vásquez (2014). Las especies más abundantes para ambas zonas del estudio, de acuerdo al número de individuos registrados en campo son la lagartija *Sceloporus variabilis*. Las especies con un mayor abundancia dentro del trazo según los registros obtenidos fueron el sapito (*Incilius valliceps*) con 31 registros, la lagartija (*Sceloporus variabilis*) con 16 registros y la ranita (*Scinax stauferi*) con 15 registros. Registrando estas tres especies el 62% de los registros obtenidos de anfibios y reptiles para la línea de trazo.

Especies más abundantes en el trazo de la línea:

Especie	Nombre común	Porcentaje
<i>Scinax stauferi</i>	Rana	15 %
<i>Incilius valliceps</i>	Sapito	31 %
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija	16 %

Las especies menos representadas (8) solo cuentan con un solo registro y conforman el 8% del muestreo.

Especie	Nombre común	Porcentaje
---------	--------------	------------

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,

Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 36 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	5.35	0	13.67
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola Moctezuma	4.59	4.53	4.68
<i>Pheugopedius maculipectus</i>	Chivirín moteado	3.21	3.02	3.51
<i>Psilorhinus morio</i>	Chara papán	2.9	2.51	3.51
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	2.75	2.51	3.12
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	2.75	3.79	1.17
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	2.45	1.25	4.29
	Porcentaje	53.86	55.89	50.74

Especies amenazadas y endémicas.- Según la NOM-059-SEMARNAT-2010, once especies se encuentran en riesgo (nueve en la microcuenca y cinco en el área del trazo), reportándose siete como Sujetas a Protección Especial (Pr), tres amenazadas (A) y una en peligro de extinción. Durante el muestreo no se registraron especies endémicas de México.

Especie	Nombre común	Categoría	Microcuenca	Trazo
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	P	X	
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	X	
<i>Cathartes burrovianus</i>	Zopilote sabanero	Pr	X	X
<i>Ictinia plumbea</i>	Milano plumizo	Pr	X	
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	Gavilán zancón	A		X
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla-negra menor	Pr	X	
<i>Aramus guarauna</i>	Carao	A	X	
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Arasari de collar	Pr	X	X
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico canoa	A	X	
<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	Pr		X
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola moctezuma	Pr	X	X

Tipo y volumen de material de despalme.- Las excavaciones a cielo abierto se realizarán para formar la sección de desplante de las cimentaciones de las estructuras (torres de acero), para lo cual, la superficie del terreno es removida, se realiza la penetración de la cimentación, posteriormente se restituye el suelo a su nivel y condiciones iniciales (una vez que se rellenen las excavaciones y se esparza, el material sobrante en la base de las torres), se permitirá la pastización en forma gradual con excepción de los puntos donde penetran las patas de las

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 38 de 102

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

torres para no generar cambios significativos en el drenaje pluvial. Volumetría final encontrada en el trazo de la " Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km".

No. de Especies	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen (m ³ rta)
1	Acotope - guatope - canutillo - cimarrón	<i>Vernoniatriflifolosa</i>	12.8659
2	Apompo	<i>Pachiraaquatica</i>	5.0069
3	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	42.5881
4	Barba de viejo - carne caballo	<i>Albizzialebeckbenth.</i>	4.1086
5	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	11.8792
6	Chancarro	<i>Cecropiaobtusifolia</i>	22.6442
7	Chalahuite	<i>Inga vera</i>	5.9101
8	Ciruela jobo	<i>Spondiasmombin</i>	8.9291
9	Cocuite	<i>Gliricidiasepium</i>	2.1599
10	Chico zapote	<i>Manilkarazapota</i>	0.0835
11	Caña mazo - frijolillo	<i>Lysilomaacapulcensis</i>	3.7699
12	Cornizuelo	<i>Acacia cornigera</i>	0.1522
13	Cojon de gato - huevo de toro	<i>Tabernaemontana alba</i>	1.8554
14	Chirimoya	<i>Annonacherimola</i>	2.2728
15	Corpo	<i>Vochysiahondurensis</i>	138.5151
16	Caimito	<i>Chrysophyllumcainito</i>	0.0785
17	Cedro	<i>Cedrelaodorata</i>	0.0785
18	Guacimo	<i>Guazumaulmifolia</i>	19.0558
19	Guamuchil - pedo de puerco	<i>Pithecellobium dulce</i>	1.5511
20	Guayaba	<i>Psidiumguajava</i>	0.1669
21	Gravilea	<i>Graevilearobussta</i>	0.7903
22	Encino blanco	<i>Quercusoleoides</i>	4.3001
23	Higuera - ficus - amate	<i>Ficus cotinifolia</i>	30.3999
24	Hediondillo	<i>Saurauivillosa</i>	1.0800
25	Hoja lata - teshuate	<i>Miconiaaargentea</i>	27.7442
26	Huizache	<i>Acacia penatula</i>	0.1963
27	Ixpepe - guapetate	<i>Trema micrantha</i>	0.6725
28	Jinicuil	<i>Inga jinicuil</i>	5.2719
29	Joal-crucetillo	<i>Crataeva tapia</i>	1.2566
30	Jonote	<i>Heliocarpusappendiculatus</i>	16.1057
31	Laurel	<i>Nectandrasalicifolia</i>	33.6692
32	Limon	<i>Amphitecna latifolia</i>	0.1522
33	Majagua blanca - palo majagua	<i>Hibiscuselathus</i>	0.2995
34	Macayo	<i>Andiragaleottiana</i>	9.0272
35	Mango	<i>Mangifera indica</i>	5.6352

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 39 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

36	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	0.1227
37	Nanche	<i>Byrsonimacrassifolia</i>	3.5392
38	Nompi	<i>Tapirira mexicana</i>	3.4115
39	Nopo - bumelia - fierrillo	<i>Bumelia lanuginosa</i>	4.8449
40	Pongolote	<i>Cochlospermumvitifolium</i>	17.8728
41	Palo gusano - tabaquillo	<i>Lippiaumbelata</i>	0.1374
42	Palo de cera - cerilla	<i>Myricacerifera</i>	4.7713
43	Palo pimienta	<i>Pimienta dioica</i>	1.0750
44	Palma de coco	<i>Cocusnucifera</i>	1.7132

Descripción de los métodos a emplear para prevenir la erosión y garantizar la estabilidad de los taludes.- Se permitirá el restablecimiento natural de la capa vegetal, favoreciendo la pastización para prevenir la erosión. De esta manera, el suelo no quedará expuesto a los agentes erosivos y se evitarán los terminados con pendientes mayores al 15%.

Obras de drenaje pluvial.- En el caso de encontrar algún dren natural, en las áreas donde se instalarán las torres de transmisión, se diseñarán obras para la conservación del drenaje pluvial, permitiendo el escurrimiento del agua (obras de arte y algunas diseñadas ex profeso para este fin), de tal manera que no se generen cambios significativos en el drenaje pluvial.

Volumen y fuente de suministro de material requerido para la nivelación del terreno.- Los volúmenes requeridos estarán en función de las condiciones de cada sitio. Por ejemplo, cuando una torre se ubica en un terreno con desnivel y no es posible su reubicación, se utilizarán extensiones en las patas para obtener el nivel deseado. Por otra parte, cuando son requeridos cortes al terreno, el volumen de material requerido para la nivelación del terreno se obtendrá del mismo material generado al efectuar dichos cortes.

Volumen de material sobrante o residual que se generará durante el desarrollo de las actividades de excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.- Los volúmenes sobrantes dependerán de las características específicas de cada uno de los sitios. La magnitud y volumen serán escasos al considerar que el área requerida para la instalación de las torres es de 81 m².y las actividades de maniobras durante la construcción serán de 289 m². El material sobrante será transportado a la población más cercana para su disposición final, de acuerdo con lo que se establezca con la autoridad competente. En aquellas áreas en donde se llevará a cabo la construcción, se limpiará el terreno de la vegetación y rocas presentes. Esto incluye el retiro de todos los árboles, arbustos, escombros, y vegetación a ras de suelo como hierbas (desmonte), la remoción de una capa superficial de suelo, y disposición de los troncos y raíces mayores a 5 cm de diámetro, así como todas las raíces enredadas de cualquier tamaño a una profundidad mínima de 10 cm (despalme).

Localización de estructuras.- Consiste en la identificación; por medio de una mojenera, de los sitios definitivos para la instalación de las estructuras de soporte de la línea.

Obras y actividades provisionales del proyecto.- Por la dinámica de la obra, no se establecerán campamentos, almacenes, talleres y oficinas en el trayecto de la línea de transmisión a construir. El personal será transportado del centro poblacional más cercano



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

hacia la zona de trabajo diariamente. Se instalarán sanitarios portátiles y las aguas residuales serán trasladadas por la empresa contratista para su disposición final.

Agua Potable.- Será suministrada en garrafones de PET con capacidad de 19 litros, los cuales serán abastecidos en comercios locales. No se realizará almacenamiento de combustible para la maquinaria y vehículos de carga y transporte, ya que será abastecido en estaciones de servicio de la localidad. Los materiales de construcción (arena y grava) serán adquiridos en bancos de materiales de la localidad, por lo que no se realizará ninguna apertura de préstamos de dicho material.

Etapas de construcción:

Excavaciones.- Éstas serán efectuadas para formar la sección de desplante en las cimentaciones de las estructuras de soporte y se ubicarán de acuerdo a las dimensiones del proyecto. Se llevarán a cabo cuatro excavaciones por torre, el material a excavar estará clasificado por sus características en tipo I, II, IIA y III, y se describen a continuación:

Material Tipo I. Producto de las excavaciones que para su extracción se requiera el uso de pala de mano.

Material Tipo II. Producto de las excavaciones que para su extracción se requiera el uso de pico y pala de mano.

Material Tipo IIA. Producto de las excavaciones que contengan boleos y material compactado y que para su extracción se requiera del uso de barretas.

Material Tipo III. Producto de las excavaciones que para su extracción se requiera el uso de rompedoras hidráulicas, neumáticas o cualquier clase de maquinaria.

El equipo necesario consiste en maquinaria, retroexcavadora con martillo y compresor, el material tipo I, II y III producto de las excavaciones se utilizará en el relleno y en el compactado de las estructuras, previa autorización de un laboratorio certificado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. El material sobrante o residual (material que no sea compactible) se dispersará en el área cuando las partículas que lo forman sean pequeñas (menores a 3 pulgadas); en caso contrario se trasladará a los lugares designados por las autoridades competentes. Se tomarán las medidas necesarias para evitar que las excavaciones provoquen daños a personas, animales, y vehículos, delimitándolas con una cerca de alambre de púas y colocando señales.

Plantillas de concreto.- Consiste en un firme de concreto pobre debidamente compactado en el despalme de los cimientos de las patas de las torres; del bottom panel (base de las torres) que será de 10 cm de espesor como mínimo y de concreto $f'c=100\text{kg/cm}^2$.

Acero de refuerzo.- Se colocarán varillas de acero, que van ahogadas dentro del concreto de las cimentaciones, para que estructuralmente reciban los esfuerzos generados por el peso de las estructuras, cables conductores y de guarda.





Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Concreto en cimentaciones.- Una vez nivelada la base de la torre, se preparará y aplicará la mezcla de materiales pétreos e inertes, cemento, agua y aditivos en proporciones sugeridas y adecuadas, que al endurecer adquieren la resistencia mecánica y características requeridas para la construcción de los cimientos de las estructuras.

Relleno y compactado.- Es la actividad que se lleva a cabo después de haber realizado el colado del concreto en las cimentaciones, para el cual se utilizará de preferencia el material producto de las excavaciones o de una casa de venta de materiales establecida.

Cortes.- Normalmente no se realizan cortes, en caso excepcional que llegara a requerirse, se realizarán de acuerdo a lo siguiente:

Altura promedio y máxima de los cortes por efectuar.- Esta actividad se realiza única y excepcionalmente en áreas con lomeríos, en donde se podrá presentar el caso de efectuar cortes que generarán taludes, esto ocurriría en el área de la cimentación y de maniobras para la instalación de las estructuras de las torres de acero. Las alturas de los cortes, dependerá de las características topográficas y del diseño constructivo de cortes y taludes que se tengan para cada sitio de ubicación de las torres de transmisión en lomeríos.

Descripción de la técnica constructiva y de estabilización.- Los cortes se efectuarán con maquinaria y se detallarán a mano, estabilizándolos con cubierta pétreo y/o en su caso con concreto lanzado, en el caso de encontrarse con pendientes mayores a 15%. Para las pendientes menores al 15% se estabilizarán estableciendo una cubierta vegetal con gramíneas (pastización).

Volumen estimado de material por remover.- El volumen estimado de material por remover dependerá de las características particulares que presente cada sitio, donde se llegaran a producir cortes que formarán taludes. Tal como se mencionó, los sitios corresponden a la ubicación de las torres de transmisión en zona de lomeríos.

Rellenos.- Los materiales por emplear para efectuar rellenos en el área de cimentación de las estructuras de las torres serán arenas volcánicas, grava, arcilla, gravilla y material extraído de la excavación realizada para las cimentaciones. Ninguno de estos materiales, poseen sustancias o componentes ajenos a su naturaleza que pudiesen ocasionar contaminación al sitio. Los lugares donde se pudiera requerir efectuar rellenos, son los sitios de instalación de las estructuras de acero que conforman las torres de transmisión, las cuales ocupan una superficie máxima de 81 m² por cada una de las estructuras, el material que será extraído durante la excavación de las cimentaciones de las torres, será el mismo material utilizado para relleno, por lo que esta actividad no requiere de la apertura de bancos de materiales. Cabe resaltar que en caso de requerirse de otro tipo de material, este será adquirido en casas comerciales establecidas en las localidades cercanas a proyecto. Los volúmenes requeridos para efectuar el relleno, dependerán de las características topográficas particulares y del diseño específico para la cimentación y taludes, que particularmente se tengan en cada sitio en donde se instalarán las torres de transmisión. De requerirse materiales para efectuar el relleno, se obtendrán de casas comerciales establecidas para la venta y suministro de materiales de construcción, en las poblaciones cercanas al proyecto, mismos que serán

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12,1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 42 de 102

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

cargados en camiones de volteo. Para evitar la dispersión de estos materiales al aire y al suelo se utilizará una cubierta de lona, durante su traslado.

En caso de que el relleno sea somero, el camión de volteo que transporte el material lo descargará esparciéndolo sobre la superficie del área a rellenar, posteriormente se uniformizará mediante una moto conformadora, finalmente se compacta y se le proporcionará el terminado requerido. En el caso de que el área a rellenar sea profunda (perforaciones para cimentaciones) se acarreará el material mediante carretillas y será vertido sobre la perforación a cielo abierto a rellenar, procediendo a compactarlo inmediatamente después.

Montaje de las estructuras.- Consiste en la instalación completa de las estructuras en los sitios determinados de acuerdo y en base a los planos de montaje, con la utilización de grúas y malacates.

Instalación del sistema de tierras.- Consiste en la instalación de antenas a base de alambre "Copperweld" del número 2 de 15m de longitud, dichas antenas estarán conectadas a las patas de las torres con conectores apropiados, siendo necesario en algunos casos el hincado de varillas "Copperweld" de 5/8" de diámetro por tres metros de longitud en forma vertical, conectadas a las terminales de las antenas (a una profundidad de 50 cm para terrenos no cultivables y de 80 cm para aquellos cultivables).

Vestidura de las estructuras.- Consiste en la colocación en los espacios respectivos, de los herrajes, aisladores y accesorios en general incluyendo las placas de aviso de peligro y de la numeración de las estructuras, placas y numeración para inspección aérea.

Tendido y tensionado de cable de guarda.- Consiste en colocar un cable de acero de 3/8" de diámetro, con recubrimiento de aluminio soldado, además de los herrajes necesarios en los extremos superiores de las estructuras. Posteriormente se tensará el cable para dejarlo a una altura determinada del suelo, empleando para ello el método de tensión mecánica controlada. Con una máquina traccionadora se realiza el jalado del cable, por su parte en el extremo contrario, una máquina devanadora soltará el cable piloto poco a poco seguido del cable de guarda, una vez tendido el tramo programado se procede a tensionarlo y rematarlo con sus herrajes correspondientes. Esta actividad se efectúa mediante un programa de tendido con la finalidad de optimizar el kilometraje de cable de cada carrete.

Tendido y tensionado de cable conductor.- El procedimiento es igual al tendido del cable guarda, pero en este caso se colocará un cable de 795 (ACSR) con cable de acero concéntrico y núcleo de acero, con recubrimiento de aluminio soldado en el tendido de los conductores. Posterior al tensionado, se realizará el enclenado y la instalación del sistema de amortiguamiento. Lo anterior es necesario para evitar vibraciones en los cables conductores, que pudieran llegar a dañarlos, o dañar la estructura y la instalación de los dispositivos. Esto se realiza para mantener los subconductores de haz de conducciones múltiples, los cuales van separados entre sí, a distancias seguras, y a una altura del terreno natural, de acuerdo a lo indicado al proyecto.

Parado de torres.- Las torres deben ser ensambladas y erigidas de conformidad con los planos de montaje del fabricante. El prearmado para el montaje se realizará en partes



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

menores que sean de peso tal que se puedan izar con plumas. Las torres deben ser erigidas por el método de "erección floja" con excepción de los paneles del conjunto inferior de la torre, que deben ser empernados y ajustados inmediatamente después del ensamblaje y nivelación. Las diagonales principales deben ser empernadas en forma floja hasta que se realice el ajuste final de la torre. Las patas y los brazos de los paneles sujetos a esfuerzos deben armarse completamente con todos los pernos colocados antes de superponer los miembros de los paneles superiores. Los miembros de acero deben manejarse cuidadosamente para evitar dobladuras o daños al galvanizado. El izado de estos elementos debe hacerse con cables de material no metálico. Las piezas de acero de las torres deberán ser mantenidas fuera del contacto directo, con el piso y las plataformas de los vehículos, por medio de bloques de madera. Se debe usar pedazos de madera como espaciadores para mantener separados los miembros apilados, de tal manera de proteger al galvanizado de las superficies. Las estructuras deben quedar centradas en la posición estipulada, con una tolerancia de 20 cm a lo largo del eje de la línea y 20 cm en sentido transversal al mismo. El eje transversal de las estructuras no podrá desviarse de la bisectriz del ángulo interior en más de un cuarto de grado sexagesimal. La diferencia del nivel de las zapatas debe quedar dentro del valor establecido con una diferencia máxima de 5 cm con relación a la cota de la estaca central de la torre. La tolerancia en la diferencia de nivel entre los cimientos de una torre no debe pasar de 5 mm, medida entre los puntos de referencia marcados sobre la cara de los ángulos de anclaje a la altura correspondiente a las extensiones de las patas o de ladera. Al menos uno de los cuatro cimientos debe tener la profundidad mínima de cepa con relación al terreno natural.

Etapas de Operación y Mantenimiento:

La operación de la línea estará a cargo de Cryoinfra, para el cual se establecerá un programa específico de operación y mantenimiento, mismo que se presenta a continuación.

Programa de operación.- La operación de la Línea de Transmisión, está dada por un solo proceso, el cual consiste en energizar los cables de conducción con una potencia de 115kV, la cual fluirá continuamente y sin interrupción durante toda la vida útil de la L.T. El programa de operación entrará en vigor una vez concluidas todas las actividades de construcción.

Programa de mantenimiento predictivo y preventivo.- El mantenimiento que se brinda a una línea que conduce energía eléctrica se realiza a través de recorridos a lo largo de la brecha de maniobras y patrullaje, este es el motivo por el que muchas veces, para minimizar los costos e impactos en poblaciones animales y vegetales se establecen las líneas cerca de los caminos. En este sentido el mantenimiento es permanente, ya que la vida útil de las obras de transmisión y transformación es por tiempo indefinido. Con el fin de garantizar la continuidad en el suministro de energía eléctrica, y la conservación en forma adecuada de los elementos que conforman la línea de transmisión, es necesario contar con un programa de mantenimiento. Para el mantenimiento de una línea de transmisión eléctrica se aplican los siguientes tipos:

Mantenimiento preventivo.- Tiene como objetivo, evitar las interrupciones de la línea, mejorando la calidad y continuidad en su operación, y es el resultado de las inspecciones programadas.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Mantenimiento correctivo.- Es el que se realiza en condiciones de emergencia, de aquellas actividades que quedaron fuera del control del mantenimiento preventivo, buscando tener recursos a fin de lograr el menor tiempo de interrupción. Este tipo de mantenimiento no es deseable, ya que afecta los índices de disponibilidad de la línea.

Mantenimiento predictivo.- Tiene la finalidad de cambiar las ventajas de los dos tipos de mantenimiento anteriores, para lograr al mismo tiempo la operación y eliminar el trabajo innecesario. Lo cual exige mejores técnicas de inspección y medición, para determinar las condiciones de la línea de transmisión, con un control más riguroso que permita la planeación correcta y efectuar las inspecciones y pruebas verdaderamente necesarias.

Inspección mayor.- Deberá realizarse al menos con una frecuencia de 1 vez por año, a lo largo de toda la línea de transmisión. Esta revisión deberá hacerse a detalle en cada elemento componente de la estructura, cables conductores, hilos de guardas y factores externos a la línea de transmisión, susceptibles de ocasionar fallas a la misma como: brecha, contra perfiles, libramientos, cruzamientos con ríos, zonas de contaminación, vandalismo y áreas de incendio.

Inspección menor.- Podrán realizarse hasta 2 inspecciones menores en una línea por año, en el entendido de que para realizar esta actividad no se requiere estrictamente subir a las estructuras por parte del liniero.

Patrullaje o inspección aérea.- Es una actividad que se realiza en helicóptero o avioneta, en la cual se pueden detectar fallas notorias en hilo de guarda, cable conductor, estructuras, brecha, aisladores, colas de rata, elementos estructurales, cimentaciones e invasión a derechos de vía.

Inspección de brechas a terceros.- Comprende las actividades de supervisión de brecha.

Medición de resistencia a tierra.- Deben realizarse cada 4 años, se estima conveniente hacer programas de medición de resistencia de tierras al 100%. Tratándose de líneas nuevas, se deberán medir las estructuras antes de su puesta en servicio. El equipo más recomendable para medir resistencia de tierras en líneas de transmisión energizadas es el de alta frecuencia, el cual no requiere de conexión. La medición de tierra deberá ejecutarse en las épocas del año en el que el terreno permanece seco, fuera de la temporada de lluvias.

Medición de corrosión.- Esta actividad deberá evaluarse y programarse en aquellas líneas que representen corrosión conforme al manual de CFE MMAOO-01 "Evaluación de la corrosión para mantenimiento de estructuras metálicas de Líneas de Transmisión" debiéndose considerar de acuerdo con el procedimiento, la medición de la corrosión en cimentaciones mediante la obtención de la resistividad del terreno y potencial a piso.

Cambio de aislamiento con línea energizada.- Cambio de aislamiento con el uso de equipo de línea viva, pudiendo ser con el método a potencial o con pértiga.

Cambio de aislamiento con línea des energizada.- Actividad programada con líneas des energizadas que no impliquen un alto riesgo, para el personal que realiza dicha actividad.

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozacán, Ver.*

Página 45 de 102





Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Sustitución de empalme de conductor o guarda.- En aquellas líneas donde por tomografía o inspección se detecten empalmes dañados o defectuosos (mecánicos o comprensión), se deberá programar su reemplazo, considerando para ello el método que ofrezca mayor seguridad para el personal (uso de canastillas, bajar cable al piso, etc.).

Reapriete de herrajes.- Incluye la corrección de conexiones deficientes por tornillería floja enclenas de suspensión y de remate, puente de cables de guarda y estructura en general.

Sustitución de conectores de guarda.- Esta actividad se programará cuando por necesidad se requiera cambiar los conectores de la cola de rata en el sistema de suspensión o tensión de los hilos de guarda en una estructura.

Sustitución de cable de guarda.- En zonas de alta contaminación, donde los cables de guarda son severamente afectadas por corrosión, se programará la sustitución de los mismos, incluyendo los casos donde eventualmente se llega a tener ruptura de uno o más hilos del cable de guarda.

Mantenimiento a conexiones a cambio de puente.- Incluye sustitución de tornillería enzapatas o conectores mecánicos de estructuras de tensión-remate, remate-deflexión y/o transposición, así como de cambio de puentes y conectores.
Reparación de conductor o hilo de guarda. Estos trabajos tienen el propósito de efectuar reparaciones en cables con hilos rotos, golpeados o dañados por corrosión, descargas atmosféricas o vandalismo.

Corrección al sistema de tierras.- Como resultado de un programa de medición en algunas líneas, resultarán valores de resistencia altos. Los valores mayores a 10 OHMS deberán corregirse, utilizando preferentemente el método de contra antenas y electrodos y/o mejorando las propiedades del terreno artificialmente.

Corrección de corrosión.- Se aplicará el criterio del manual CFE MMAOO-01. Para efectos de esta actividad, únicamente se está considerando la aplicación de recubrimiento anticorrosivo, previa preparación de superficies, tanto para la parte aérea, interface y enterrada.

Corrección de brecha.- Se considera como el mantenimiento de brecha o poda de árboles, en zonas donde se llega a detectar crecimiento de árboles que pueden afectar el funcionamiento o ponen en riesgo la confiabilidad de la Línea de Transmisión.

Limpieza de brecha por terceros.- Como parte de las actividades de mantenimiento, se conservará en condiciones recomendables la brecha abierta durante la construcción de la línea, pudiéndose realizar a través de un contrato con terceros.

Mantenimiento de equipo y herramientas.- Esta actividad se programará para efectuarse dos veces al año, debiéndose incluir equipo, personal de maniobra y de seguridad



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Obras asociadas al proyecto.- Es toda aquella que se construye en conjunto con la obra principal del proyecto, con la finalidad de permitir la construcción, funcionamiento u operación de la misma. Bajo esta definición se puede decir que en proyectos de tendidos de distribución eléctrica como es el caso, como obras asociadas se consideran a los caminos de acceso, los cuales son rehabilitados con la finalidad de tener acceso a los diferentes puntos de inflexión y otras áreas del circuito eléctrico, estos caminos pueden o no seguirse utilizando posterior a que la construcción del proyecto termine. Para este **proyecto** se consideró el levantamiento topográfico en su mayor parte cerca, de los caminos existentes y que actualmente tienen como función específica, comunicar una población con otra, así como acceso a las áreas agrícolas y de ganadería presentes en la zona. Tomando en cuenta las consideraciones de diseño y trazado de la trayectoria en campo, se puede concluir que para la ejecución del proyecto no es necesaria la construcción de obras asociadas.

Etapas de abandono del sitio:

Estimación de vida útil del proyecto.- Se considera que la vida útil de la Línea de Transmisión Cryoinfra Carga – Coatzacoalcos II, es indefinida y de utilidad permanente.

Programa de abandono.- No se considera el abandono del proyecto, debido a que es de utilidad permanente

Durante el mantenimiento de la instalación se llevan a cabo acciones que prolongan su vida útil, tales como las que se mencionan a continuación:

- ✓ Cambio de estructuras de soporte
- ✓ Cambio de cable de guarda y conductor
- ✓ Cambio de aisladores
- ✓ Renovación del sistema de tierras
- ✓ Cambio de herrajes

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo:

6. Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo, de la LGEEPA, así como por lo dispuesto en la fracción III del artículo 12 del REIA, que establece la obligación de la **promoviente** para incluir en la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluye el **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables que permitan a esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz determinar la viabilidad jurídica en materia de impacto ambiental y la total congruencia del **proyecto** con dichas disposiciones. Considerando que el **proyecto** se ubica en el municipio de Coatzacoalcos en el Estado de Veracruz, le resultan aplicables diversos instrumentos de planeación, jurídicos y normativos siendo, por supuesto, relevantes los artículos 28 fracción VII de la LGEEPA; 5 inciso O) fracción I del Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental de la LGEEPA,

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.*

Página 47 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Derivado de lo anteriormente señalado, se destaca lo siguiente:

- a. La Delegación Federal SEMARNAT Veracruz determina que las actividades para la realización del **proyecto**, ubicado en los Municipios de Ixhuatlán del Sureste, Nanchital y Moloacán, Ver., por ser una obra o actividad que requiere de la evaluación de los impactos ambientales derivados del cambio de uso del suelo de terrenos forestales a consecuencia de la remoción de vegetación forestal, por lo que se determina que las obras y actividades aquí señaladas se encuentran en los supuestos que establecen los Artículos 3 fracción III; 28 fracciones II y VII; 46 fracción I, segundo párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y Artículo 3 fracción I; 5 incisos K) fracción III y O) fracción I del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la LGEEPA.

Al respecto la **promovente** manifiesta que el **proyecto** cumplirá con las obligaciones establecidas en los Artículos 58 fracción I, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, para su evaluación y resolución respectiva, toda vez que en el predio existe vegetación forestal. Por lo que deberá presentar evidencia del cumplimiento que efectúe de la misma en los reportes que señala el Término Octavo del presente.

- b. La zona donde se pretende llevar a cabo el **proyecto** no se ubica dentro de ningún polígono de algún Área Natural Protegida (ANP) de competencia Federal, Estatal o Municipal.
- c. La zona donde se ubicará el **proyecto** se encuentra el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, el cual fue publicado en la Gaeta Oficial del Estado de Veracruz el 25 de julio de 2008, ubicándose en las Unidades de Gestión Ambiental 5, 6, 7 y 13.
- d. Conforme a lo manifestado por la **promovente** y al análisis realizado por esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, las siguientes Normas Oficiales Mexicanas son aplicables al **proyecto**:

Norma Oficial Mexicana	Descripción
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-005-SEMARNAT-1997	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.*

Página 48 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015*"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"*

	combustible.
NOM-042-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos
NOM-045-SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel ó mezclas que incluyan diesel como combustible.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
NOM-052-SEMARNAT-2001	Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Que establece la protección ambiental de especie nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Listas de especie en riesgo.
NOM-062-SEMARNAT-1994	Norma Oficial Mexicana, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales agropecuarios.
NOM-077-SEMARNAT-1995	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores,



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

	motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NOM-001-STPS-1999	Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-002-STPS-2000	Condiciones de seguridad-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
NOM-006-STPS-2000	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-017-STPS-2001	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-019-STPS-2004	Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
NOM-021-STPS-1993	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
NOM-100-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.
NOM-101-STPS-1994	Seguridad-Extintores a base de espuma química.
NOM-102-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono-Parte 1: Recipientes.
NOM-103-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
NOM-104-STPS-2001	Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico.
NOM-106-STPS-1994	Seguridad-Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.
NOM-113-STPS-1994	Calzado de protección.
NOM-115-STPS-1994	Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.
NOM-116-STPS-1994	Seguridad-Respiradores y purificadores de aire contra partículas nocivas.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

NOM-126-SEMARNAT-2000	Que establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

De acuerdo con las características de las obras y actividades del **proyecto**, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz considera que las normas anteriormente citadas, le aplican y la **promoviente** deberá sujetarse a ellas durante el desarrollo de la obra, presentando evidencia del cumplimiento que efectúe de las mismas en los reportes que señala el Término OCTAVO de la presente resolución.

Por los argumentos antes expuestos, esta Delegación Federal concluye que, las observaciones indicadas en el presente oficio son verdidas sin perjuicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponda a la Federación, los Estados y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como lo señalado en el Artículo 115 del ordenamiento, en el cual se establecen las facultades que le son conferidas a los municipios, entre ellas la regulación de uso del suelo, así como lo establecido en el Artículo 8 fracción II, de la LGEEPA en el que señala su atribución de la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los Estados.

Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la Problemática Ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto:

7. La fracción IV del artículo 12 del REIA en análisis, dispone la obligación de la **promoviente** de incluir en la MIA-P una descripción del sistema ambiental, así como señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**; es decir, primeramente se debe ubicar y describir el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al **proyecto**, para posteriormente señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**.
8. La **promoviente** llevó a cabo la delimitación del sistema ambiental, en base a las colindancias con vías de comunicación, así como considerando los límites de las unidades de gestión ambiental del POET vinculante.
9. La **promoviente** manifiesta que el sitio del **proyecto** el tipo de clima es cálido húmedo, con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual. Lo anterior muestra un clima extremo en el cual se presentan lluvias todo el año con una precipitación media anual de 3500 mm y una humedad relativa alta cuyo promedio anual es de 79%. De acuerdo con la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste los vientos son predominantemente del Norte alcanzando sus velocidades máximas entre los meses de octubre a marzo con un



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

viento reinante de 9.45 m/seg y un viento dominante de 27.10 m/seg. Es importante señalar que, por su ubicación en la franja costera, la región de Coatzacoalcos y sus ciudades cercanas presenta problemas eólicos consistentes en erosión y movimientos constantes de dunas que se localizan transversales a la dirección del viento. Los vientos irregulares como huracanes y nortes invernales constituyen un peligro potencial en las áreas urbanas ubicadas en el cordón litoral de la región sur del estado incluyendo Coatzacoalcos. Las mareas observadas en la región Coatzacoalcos son de tipo mixto diurna, presenta una marea alta y una marea baja por día con una variación de altitud entre los 39 y 52 cm. en función de la época del año. A continuación se muestra la carta de clima escala 1:20,000 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84.

10. La **promovente** manifiesta que el sitio en el que se desarrollará el **proyecto** el suelo corresponde al tipo Tm(ar).

Tm(ar):

- ✓ Entidad Unidad Cronoestratigráfica.
- ✓ Clase Sedimentaria.
- ✓ Tipo Arenisca.
- ✓ Era Cenozoico.
- ✓ Sistema Neógeno.
- ✓ Serie Mioceno.

Características geomorfológicas: La zona conurbada se localiza en la demarcación geomorfológica lomeríos de interfluvio (Pladeyra, S.C., 1998), caracterizándose por la existencia de lomeríos, valles, llanuras y planicies modeladas por el intemperismo hidrotérmico que ha generado suelos profundos arcillosos de moderada a baja fertilidad porque los procesos edafogénicos son muy dinámicos, llegándose a presentar procesos de intemperización secundaria de las arcillas.

Características del relieve: El sitio se encuentra ubicado en un área plana topográficamente hablando, tal como lo muestra la carta topográfica integrada en el capítulo II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Susceptibilidad de la zona a: De acuerdo con al Atlas Municipal de Riesgos Nivel Básico los municipio de Nanchital, Ixhuatlán y Moloacán presentan los siguientes índices en los peligros de deslizamiento, sismo y erosión:

Municipio	Peligro Deslizamiento	Zona Sísmica	Peligro Erosión
Nanchital de Lázaro Cárdenas	Bajo	B = medio	Moderado 10-50 toneladas
Ixhuatlán del sureste	Bajo Medio	B = medio	Moderado 10-50 toneladas
Moloacán	Bajo	B = medio	Ligero <10 toneladas Moderado 10-50



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

			toneladas
			Alta 50-200 toneladas

11. La **promovente** manifiesta que el **proyecto** se ubica en la parte sureste de la Región Hidrológico – Administrativa X "Golfo Centro", y específicamente en la Región Hidrológica RH 29; la Cuenca respectiva es la del Río Coatzacoalcos; así mismo, el sitio del **proyecto** se encuentra ubicado en la provincia hidrogeológica de la Planicie Costera del Golfo, y pertenece a la zona acuífera número 3,012 llamada "zona costera de Coatzacoalcos".
12. Dentro del área de estudio las condiciones de temperatura y precipitación han ocasionado un fuerte intemperismo en las rocas sedimentarias y volcanosedimentarias subyacentes. Los suelos que ocupan mayor superficie en la región son de material erosionado de las rocas preexistentes, el cual se deposita en las partes bajas como relleno de valle y en los deltas de los ríos. Su granulometría es variada, va desde gravas y arenas hasta arcillas y limos. Presenta depósitos lacustres, palustres, eólicos, litorales, aluviales y coluviales.
13. La promovente manifiesta que en general, se pueden distinguir dos grandes grupos de suelos, por un lado las partes planas y bajas que ocupa una superficie aproximada de 50%, con suelos que presentan procesos hidromórficos y su problemática radica en el estancamiento de agua, la escasa permeabilidad y la ocurrencia frecuente de intrusiones salinas. Son suelos constituidos por material aluvial de aportes fluviales y deluviales, con abundancia de limos y arcillas por lo que su fertilidad es variada (Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste). No obstante, considerando la información otorgada por la carta edafológica INEGI escala 1:20,000, se exhiben los siguientes tipos de suelo:
 - ✓ Gm+Ge/2 (en el punto de inicio Km 0+000 al Km 0+018 aproximadamente).
 - ✓ Gleysol (G). Suelos pantanosos o inundados a menos de 50 cm de profundidad la mayor parte del año, con policromía prominente.
 - ✓ Gleysol Mólico (Gm). Gleysol con una capa superficial oscura, rica en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na), y con buen contenido de materia orgánica.
 - ✓ Gleysol Éutrico (Ge). Gleysol rico o muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na), al menos en alguna parte entre los 50 cm de profundidad.
 - ✓ Bf+Lp+Lo/2 (aproximadamente del Km 0+018 al Km 5+950 y 7+500 al Km 11+814).
 - ✓ Cambisol (B). Suelos con subsuelo estructurado, donde las características de las rocas que los originan han desaparecido casi por completo, o suelos con capa superficial oscura mayor de 25 cm de espesor, con buen contenido de materia orgánica, pero pobre en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na).
 - ✓ Cambisol Ferrálico (Bf). Cambisol con subsuelo de baja capacidad para almacenar y proporcionar nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na).





Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

- ✓ Luvisol (L). Suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que lleva a un horizonte subsuperficial árgico. Los Luvisoles tienen arcillas de alta actividad en todo el horizonte árgico y alta saturación con bases a ciertas profundidades.
- ✓ Luvisol Plíntico (Lp). Luvisol con subsuelo enriquecido por arcilla altamente intemperizada, y numerosas manchas rojas arreglados en forma laminar o reticular.
- ✓ Luvisol Órtico (Lo). Luvisol sin ninguna otra característica.
- ✓ Gv+Bg/3 (aproximadamente del Km 5+950 al 7+500).
- ✓ Gleysol (G). Suelos pantanosos o inundados a menos de 50 cm de profundidad la mayor parte del año, con policromía prominente.
- ✓ Gleysol Vértico (Gv). Gleysol con grietas de 1 cm o más de ancho, en algún período de la mayoría de los años.
- ✓ Cambisol (C). Suelos con formación de por lo menos un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y decoloración principalmente parduzca, incremento en el porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos.
- ✓ Cambisol Gléyico (Bg). Cambisol con subsuelo de varios colores. Esta propiedad es causada por saturación periódica con agua.

14. La **promovente** manifiesta que para los aspectos bióticos en el área del **proyecto** se desarrollaron estudios, muestreos y colectas de campo, obteniendo la siguiente información:

Vegetación Terrestre.- Actualmente la vegetación de la región se encuentra constituida fundamentalmente por vegetación secundaria en diferentes estados de regeneración, así como algunos manchones relictuales de las comunidades primarias, vegetación acuática, pastizales y áreas dedicadas al cultivo. Los relictos de vegetación primaria presentan alteraciones en su estructura florística, ocasionada por la extracción de especies de valor comercial. Según la clasificación de Miranda y Hernández X. (1963), los relictos de agrupaciones vegetales primarias y secundarias, así como las diferentes formas de uso de suelo identificadas en la zona. Las especies vegetales observadas a lo largo del trayecto de la línea de transmisión durante la visita de campo se muestran en la siguiente tabla:

Número de especies	Nombre común	Nombre científico	NOM-059	Volumen (m ³ rta)
1	Acotope - guatope - canutillo - cimarrón	<i>Vernonia triflosculosa</i>	No contemplada	12.8659
2	Apompo	<i>Pachira aquatica</i>	No contemplada	5.0069

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozucán, Ver.

Página 54 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

3	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	No contemplada	42.5881
4	Barba de viejo - carne caballo	<i>Albizia lebbbeck benth.</i>	No contemplada	4.1086
5	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	No contemplada	11.8792
6	Chancarro	<i>Cecropia obtusifolia</i>	No contemplada	22.6442
7	Chalahuite	<i>Inga vera</i>	No contemplada	5.9101
8	Ciruela jobo	<i>Spondias mombin</i>	No contemplada	8.9291
9	Cocuile	<i>Gliricidia sepium</i>	No contemplada	2.1599
10	Chico zapote	<i>Manilkara zapota</i>	No contemplada	0.0835
11	Caña mazo - frijolillo	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	No contemplada	3.7699
12	Cornizuelo	<i>Acacia cornigera</i>	No contemplada	0.1522
13	Cojon de gato - huevo de toro	<i>Tabernaemontana alba</i>	No contemplada	1.8554
14	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	No contemplada	2.2728
15	Corpo	<i>Vochysia hondurensis</i>	No contemplada	138.5151
16	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	No contemplada	0.0785
17	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Pr =protección	0.0785
18	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	No contemplada	19.0558
19	Guamuchil - pedo de puerco	<i>Pithecellobium dulce</i>	No contemplada	1.5511
20	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	No contemplada	0.1669
21	Gravilea	<i>Graevillea robussta</i>	No contemplada	0.7903
22	Encino blanco	<i>Quercus oleoides</i>	No contemplada	4.3001
23	Higuera - ficus - amate	<i>Ficus cotinifolia</i>	No contemplada	30.3999
24	Hediondillo	<i>Saurauia villosa</i>	No contemplada	1.0800
25	Hoja lata - teshuate	<i>Miconia argentea</i>	No contemplada	27.7442



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

26	Huizache	<i>Acacia pennata</i>	No contemplada	0.1963
27	Ixpepe - guapetate	<i>Trema micrantha</i>	No contemplada	0.6725
28	Jinicuil	<i>Inga jinicuil</i>	No contemplada	5.2719
29	Joal-crucetillo	<i>Crataeva tapia</i>	No contemplada	1.2566
30	Jonote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	No contemplada	16.1057
31	Laurel	<i>Nectandra salicifolia</i>	No contemplada	33.6692
32	Limon	<i>Amphitecna latifolia</i>	No contemplada	0.1522
33	Majagua blanca - palo majagua	<i>Hibiscus elatus</i>	No contemplada	0.2995
34	Macayo	<i>Andira galeottiana</i>	No contemplada	9.0272
35	Mango	<i>Mangifera indica</i>	No contemplada	5.6352
36	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	No contemplada	0.1227
37	Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>	No contemplada	3.5392
38	Nompi	<i>Tapirira mexicana</i>	No contemplada	3.4115
39	Nopo - bumelia - fierrillo	<i>Bumelia lanuginosa</i>	No contemplada	4.8449
40	Pongolote	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	No contemplada	17.8728
41	Palo gusano - tabaquillo	<i>Lippia umbelata</i>	No contemplada	0.1374
42	Palo de cera - cerilla	<i>Myrica cerifera</i>	No contemplada	4.7713
43	Palo pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	No contemplada	1.0750
44	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	No contemplada	1.7132
45	Palma coyol	<i>Acrocomia mexicana</i>	No contemplada	8.3498
46	Palo trementina	<i>Podocarpus guatemalensis</i>	No contemplada	2.5624
47	Palo blanco	<i>Dendropanax arboreus</i>	No contemplada	0.0196
48	Rama tinaja - palo cucharo	<i>Trichilia havanensis</i>	No contemplada	5.5027

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozintlán, Ver.

Página 56 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

49	Rabo lagarto - tachuelillo - caracolillo	<i>Zanthoxylum kellermanii</i>	No contemplada	9.8617
50	Ramon - ojite	<i>Brosimum alicastrum</i>	No contemplada	0.2847
51	Solerilla	<i>Cordia alliodora</i>	No contemplada	34.9946
52	Trueno - escobilla	<i>Ligustrum vulgare</i>	No contemplada	0.0196
53	Tronador - tres lomos	<i>Cupania cubensis</i>	No contemplada	62.5081
54	Uvita	<i>Eugenia capuli</i>	No contemplada	1.2566
55	Uvero	<i>Coccoloba barbadensis</i>	No contemplada	15.2613
56	Vaina peluda	<i>Inga sinacae</i>	No contemplada	1.4775
57	Zapotillo	<i>Diospyros verae-crucis</i>	No contemplada	0.0196
58	Zapote mamey	<i>Pouteria sapota</i>	No contemplada	0.9818
Total				600.8605

Conforme a la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010, sólo se identificó una especie vegetal bajo el estatus de protección, esta especie corresponde a *Cedrela odorata*.

Fauna.- Para determinar la composición de la avifauna con distribución en las MTZ se revisaron los trabajos históricos y actuales realizados en la región. Con estos datos se obtuvo una lista preliminar (potencial) de especies, la cual fue depurada tomando como base el ámbito de distribución hipotético de las especies que indica Howell y Webb (1995), Miller et al. (1950) y Friedmann et al. (1957), Schaldach (1998-2003), Berlanga et al., (2008) para las aves de México y del estado de Veracruz, y considerando sus preferencias en cuanto al uso de hábitat, sus cotas altitudinales de distribución y las características ecológicas de los hábitats en el área de estudio. Así mismo se revisaron estudios y bases de datos realizados en la zona o que incluyeran registros de la misma para constatar la presencia de especies señaladas con distribución potencial (Herzig, 1986; Straub, 2006; Herrera et al., 2008; Morales-Mávila y Suárez-Domínguez, 2010, del Olmo, 2013, Grosselet et al., 2010; Monroy-Ojeda e Isern, 2013; eBird, 2015). Se realizaron conteos por transectos a lo largo de brechas entre la vegetación natural y perturbada, con el fin de obtener registros visuales y auditivos y tomando en cuenta que el conteo por caminos permite abarcar una gran extensión de terreno y facilita la observación de aves (Gómez, 1991). Los registros se efectuaron con la ayuda de binoculares (Bushnell 8-16x40) y las especies fueron determinadas con el uso de las guías de campo de Howell y Webb (1995) y Van Perlo (2006). Como método complementario se colocaron redes de niebla de 12 m de largo por 3 m de alto, con luz de malla de 30 mm la cual fue colocada y abierta durante el periodo de mayor actividad de las aves, el cual abarca unas cuatro horas iniciando desde el amanecer, tomando en cuenta las recomendaciones de Ralph et al. (1996) para esta metodología. Tanto para el listado potencial como para las especies registradas en campo se

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

consultó el estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010) así como su endemismo a México (González-García y Gómez de Silva, 2003). Para determinar la permanencia o estacionalidad de las especies se consultó a Howell y Webb (1995), Berlanga et al. (2008) y Schaldach (1998-2003).

Resultados:

Lista de especies potenciales. Se obtuvo un listado potencial de 397 especies con base en la distribución, hábitat y cotas altitudinales indicadas por Howell y Webb (1995), Miller et al. (1950) y Friedmann et al. (1957), Schaldach (1998-2003), Berlanga et al., (2008). El 93% de las especies (370) del listado potencial se encuentran confirmadas con registros en diversos estudios efectuados en la región, por ejemplo Herrera et al. (2008) se realizaron muestreos en octubre de 2002 y marzo de 2003 y encontraron 127 especies en el parque Jaguaroundi; posteriormente, en un estudio de 13 meses de duración, del Olmo (2013) encontró 202 especies en este mismo sitio; finalmente, observaciones disponibles en la base de datos de eBird de sitios como el Parque ecológico Tuzandépetl, Parque Jaguaroundi y Pantanos de Santa Alejandrina, recopilados desde 2008 a la fecha permite constatar la presencia de 284 especies en la región. Durante las dos campañas de monitoreo se obtuvo un total de 653 registros de 81 especies de aves, las cuales se ubican en 70 géneros, 34 familias (más una Incertae Sedis) y 18 órdenes. Cabe mencionar que todos los registros obtenidos fueron producto de observaciones y por sonido en algunos casos, no obteniéndose capturas en las redes de niebla, sin embargo considerando que la metodología de recorridos por transectos permite cubrir mayores distancias y registrar un mayor número de especies en poco tiempo, no se debe considerar importante la carencia de capturas, puesto que desde un principio esta metodología solo se consideró como complementaria. Debido a la época del año, únicamente se registraron especies residentes (78) y tres visitantes de verano. La comunidad de aves presentes en el área de estudio abarca prácticamente todos los gremios tróficos, niveles de la pirámide alimenticia y por tanto, distintas funciones dentro del ecosistema. Así, tenemos aquellas que son dispersoras de semillas tales como los semilleros (Familia Emberizidae), las tangaras (Familia Thraupidae), los pericos y loros (Familia Psittacidae) y los tucanes (Familia Ramphastidae); depredadores secundarios como las especies de las familias Ardeidae, Accipitridae, Falconidae; aves carroñeras (Familia Cathartidae); depredadores primarios insectívoros (familias Picidae y Tyrannidae); y especies nectarívoras polinizadoras (Familia Trochilidae). La riqueza de especies obtenida constituye el 20.5% del listado potencial, así como el 11.26% de la avifauna del estado de Veracruz (Gallardo y Aguilar, 2011) y el 7.04% de la de México (Navarro-Sigüenza et al., 2014). Las familias con mayor riqueza específica fueron Accipitridae, Tyrannidae e Icteridae, cada una de ellas con seis especies, seguidas por Trochilidae y Troglodytidae, ambas con cinco especies, por otro lado, 16 familias estuvieron representadas por una sola especie. Las especies que registraron una mayor abundancia en todo el estudio fueron el zopilote común (*Coragyps atratus*) con 29.86% de los registros, el perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) con 5.35%, la oropéndola Moctezuma (*Psarocolius montezuma*) con 4.59% y el chivirín moteado (*Pheugopedius maculipectus*) con el 3.21%. Por otro lado, 19 especies estuvieron representadas por un solo registro.

Microcuenca. Para el caso específico de la microcuenca, el total de registros fue de 398, pertenecientes a 67 especies, 60 géneros, 31 familias (más una Incertae Sedis) y 17 órdenes, lo cual constituye el 16.8% del listado potencial, el 9.31% del listado de la avifauna del estado (Gallardo y Aguilar, 2011) y el 5.96% de la del país (Navarro-Sigüenza et al., 2014). Icteridae,

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozucán, Ver.

Página 58 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Tyrannidae y Troglodytidae fueron las familias mejor representadas en los sitios de microcuena, con seis especies en el caso de la primera y cinco para las últimas dos; para estos sitios, 19 familias están representadas por una especie. En los sitios de microcuena, nuevamente el zopilote común fue la especie más abundante (38.28%), seguida por la oropéndola Moctezuma (4.53%), el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*, con 3.79% y el chivirín moteado (3.02%). Veinticuatro especies estuvieron representadas por un solo registro en estos sitios.

Trazo de línea. En el área del trazo se registraron 256 individuos de 54 especies, 48 géneros, 27 familias (más una *Incertae Sedis*) y 16 órdenes. La riqueza de especies en el área del trazo fue de un 13.6% del listado potencial, así como el 7.51% de la avifauna del estado de Veracruz (Gallardo y Aguilar, 2011) y el 4.8% de la de México (Navarro-Sigüenza et al., 2014). Las familias con mayor riqueza específica fueron Ardeidae, Accipitridae, Columbidae y Tyrannidae, todas ellas con cuatro especies, mientras que 15 familias estuvieron representadas por una sola especie.

Especies más abundantes de la avifauna registrada:

Especie	Nombre común	Total (%)	Microcuena (%)	Trazo (%)
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	29.86	38.28	16.79
<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	5.35	0	13.67
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola Moctezuma	4.59	4.53	4.68
<i>Pheugopedius maculipectus</i>	Chivirín moteado	3.21	3.02	3.51
<i>Psilorhinus morio</i>	Chara papán	2.9	2.51	3.51
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	2.75	2.51	3.12
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	2.75	3.79	1.17
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	2.45	1.25	4.29
	Porcentaje acumulado	53.86	55.89	50.74

Especies amenazadas y endémicas. Según la NOM-059-SEMARNAT-2010, once especies se encuentran en riesgo (nueve en la microcuena y cinco en el área del trazo), reportándose siete como Sujetas a Protección Especial (Pr), tres amenazadas (A) y una en peligro de extinción (Tabla IV.2_22). Durante el muestreo no se registraron especies endémicas de México.

Especie	Nombre común	Categoría	Microcuena	Trazo
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	P	X	
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	X	
<i>Cathartes burrovianus</i>	Zopilote sabanero	Pr	X	X
<i>Ictinia plumbea</i>	Milano plumizo	Pr	X	
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán zancón	A		X
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla-negra menor	Pr	X	



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

<i>Aramus guarauna</i>	Carao	A	X	
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Arasari de collar	Pr	X	X
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico canoa	A	X	
<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	Pr		X
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola Moctezuma	Pr	X	X

Conclusiones y recomendaciones. Debido a la fragmentación del hábitat que ha causado la gran actividad industrial (particularmente del efecto de los grandes complejos petroquímicos) y las actividades agropecuarias, actualmente la zona de Coatzacoalcos muestra una notoria transformación de la biodiversidad en la región. En el área recorrida se observaron amplias zonas de pastizales (potreros), y una porción menor de selva, además de algunos pequeños cuerpos de agua y humedales. Esta variación vegetal en el paisaje permite el establecimiento de aves con diferentes preferencias de hábitat. Una buena parte de las aves registradas fueron especies generalistas que aprovechan áreas abiertas con pastos y otras plantas herbáceas para alimentarse y que generalmente se benefician de las actividades humanas, entre ellas algunas de las más abundantes, como por ejemplo el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*), la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), el zopilote negro (*Coragyps atratus*), la tórtola cola larga (*Columbina inca*) y el semillero de collar (*Sporophila torqueola*) (Gómez de Silva, 1997; González Valdivia *et al.*, 2012). La presencia de estas y otras especies puede a su vez permitir que otras aves depredadoras persistan en el área, como son el aguililla caminera (*Buteo magnirostris*), el halcón enano (*Falco ruficularis*) y el aguililla cola corta (*Buteo brachyurus*) (Christianini, 2005, Cadena *et al.*, 2012, González-Valdivia, 2012). En el área del trazo se encuentran algunos estanques y zonas inundables utilizados por especies de aves de afinidad acuática, como el zopilote sabanero (*Cathartes burrovianus*), las garzas (Familia Ardeidae), la jacana norteña (*Jacana spinosa*) y la polluela rojiza (*Laterallus ruber*). Estas áreas son importantes tanto para estas especies como para especies migratorias, las cuales no fue posible registrar debido a las fechas del estudio, por ello recomendamos evitar la alteración de estos ambientes con actividades de relleno o remoción de la vegetación acuática. En el recorrido por la microcuenca se observaron ríos y arroyos en áreas arboladas, siendo este el hábitat del pato real (*Cairina moschata*), especie considerada en peligro de extinción por las leyes mexicanas, aunque en el área del trazo no se observó este tipo de hábitat, se recomienda evitar dañarlo en caso de que se presente, además de que los ríos y arroyos arbolados pueden funcionar como corredores biológicos. Finalmente, en las áreas cubiertas por selva o vegetación secundaria, se encontraron especies que utilizan hábitat con una mayor cobertura arbórea y arbustiva como el loro cachete amarillo (*Amazona autumnalis*), el arasari de collar (*Pteroglossus torquatus*), el colibrí cola rojiza (*Amazilia tzacatl*), el momoto corona azul (*Momotus momota*) y el gavián zancón (*Geranospiza caerulescens*). La existencia de este tipo de ambientes podría colaborar eventualmente a la recuperación del hábitat perturbado y funcionar como refugio para las especies con mayores requerimientos de hábitat, por lo que sugerimos evitar su remoción en lo posible, al igual que de las cercas vivas. Es importante mencionar el registro de aves con actividad reproductiva durante la visita, se

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Gárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozucán, Ver.

Página 60 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

registró un nido de colibrí cola rojiza (*Amazilia tzacatl*), una pareja de eufonías garganta amarilla (*Euphonia hirundinacea*) llevando materiales para construcción de nido, un polluelo volatón de momoto corona azul (*Momotus momota*), así como dos polluelas rojizas (*Laterallus ruber*) en estadio juvenil, todo ello en el rodal 3, mientras que en el rodal 10 y se observó un joven de oropéndola Moctezuma así como dos nidos de güitio pecho rufo (*Synallaxis erythrothorax*), aunque al parecer no se encontraban activos, esto resalta la importancia tanto de los sitios con relictos de selva como de los que presentan humedales, pues fueron en estos ambientes que se registró la mayor parte de la actividad reproductiva observada.

Anfibios y Reptiles.- Como punto de partida se revisaron los mapas de distribución de las especies que potencialmente pueden estar presentes en la Microcuenca Hidrológica Forestal de acuerdo a los mapas de distribución hipotéticos, tales como AmphibiaWeb (2015); Uetz & Hošek (2015); Herpnet (2015), Reptile Database (2015), bases de datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2015) y Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2015), así como trabajos nacionales como Flores Villela y García Vázquez (2014); Parra-Olea *et al.* (2014). Posteriormente, se revisaron los trabajos estatales y regionales realizados en la Microcuenca y sitios aledaños, como Aguilar-López y Canseco-Márquez (2006); Pérez-Higareda *et al.* (2007); Guzmán-Guzmán (2011); Herrera *et al.* (2008); Morales Mavil y Suárez-Domínguez (2008); Morales Mavil *et al.* (2008), y Proyecto Braskem (2011). La clasificación taxonómica de los anfibios y reptiles se realizó con base en Frost (2015) y Wilson y Johnson (2010), respectivamente. Para todos los grupos de vertebrados registrados fueron se revisó sus estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, con la finalidad de determinar las especies que cuenten con protección en México.

Metodología. Para corroborar la presencia de las especies de la lista potencial preliminar de herpetofauna, se realizaron muestreos de campo intensivos en la Microcuenca, donde está incluido el trazo de la línea de transmisión. Para los muestreos se utilizaron métodos directos e indirectos, los cuales se efectuaron en el mes de junio del presente. Se realizaron recorridos diurnos y nocturnos de búsqueda intensiva de diferentes distancias de acuerdo a los sitios de muestreo utilizando la técnica de relevamiento de encuentros visuales (Crump y Scott, 1994), en sitios dentro de la Microcuenca y sobre el trazo de la línea de transmisión, sobre senderos, cañadas, brechas y áreas abiertas, así como en cuerpos de agua, los cuales son importantes por las características de la fauna estudiada como refugio y como donde encuentran su alimento. Esta técnica de relevamiento de encuentros visuales es una herramienta muy efectiva para la búsqueda de anfibios y reptiles. Los datos obtenidos se registraron por día y por cada sitio de muestreo, lo cual permitió hacer comparaciones entre ellos. Los anfibios, y algunas especies de reptiles, se capturaron directamente con la mano. Para el caso de las serpientes fue necesario apoyarse con ganchos herpetológicos, los cuales también se ocuparon para remover la hojarasca, piedras, ramas y troncos podridos. El muestreo de los anfibios y reptiles estuvo centrado en ambientes húmedos, como estanques, riachuelos, pozas de agua, vegetación riparia y zonas con materia orgánica como musgos, hojarasca, rocas, etc. Los individuos capturados se colocaron en bolsas de tela para su identificación y su registro fotográfico; después fueron liberados en el mismo lugar de su captura. Para su correcta determinación se utilizaron claves taxonómicas de Flores Villela *et al.* (1995) y Casas Andreu



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

y McCoy (1985). Complementariamente para el estudio de anfibios y reptiles se colocaron estaciones de trapeo conocidas como trampas de desvío que consiste en colocar una barrera artificial de materiales diversos, tales como, plástico, tela o aluminio, y a los costados de esta barrera por sus dos caras son colocados botes en los extremos y a la mitad de dicha barrera, en este caso se colocó una barrera de plástico con dimensiones de 15 metros de longitud por un metro de altura y colocándose estacas para darle fuerza a la estructura y fueron colocadas tres botes o trampas colocadas de la siguiente manera: 2 a los inicios de la pared de desvío y uno más en el centro de la pared, dicha trampa fue colocada en el Rodal 3 en el borde de un pequeño pantano dejándose trabajar por toda la noche.

Resultados:

Lista de especies potenciales. Resultado de la revisión documental para herpetofauna se encontraron que 99 especies pudieran encontrarse en la Microcuenca por su distribución potencial, de las cuales 29 especies son mencionadas en los mapas de distribución hipotéticos. De las 99 especies, 26 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo y protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010): 18 sujetas a protección especial, seis amenazadas y dos en peligro de extinción. Con respecto a los endemismos, una especie de anfibio (*Bolitoglossa platidactyla*) y ocho reptiles son endémicas de México. De acuerdo a los trabajos regionales, en el área que abarca la Microcuenca y sitios aledaños se tienen registradas 70 de las 99 especies con distribución potencial. Aguilar-López y Canseco-Márquez (2006) registran 80 especies de anfibios y reptiles para el municipio de las Choapas, Veracruz; Morales-Mavil y Suárez-Domínguez (2008) presentan un listado de especies de vertebrados por en la cuenca baja del río Coatzacoalcos-Tonalá, Morales-Mavil *et al.*, (2008) registran 57 especies de anfibios y reptiles en los humedales de la región Coatzacoalcos-Minatitlán, Herrera *et al.* (2008) presentan un listado de 17 anfibios y 24 reptiles registrados en el Parque Jaguarundi. En 2011, el Proyecto Braskem presenta un Manifiesto de Impacto Ambiental donde reporta 14 especies de anfibios y reptiles para la zona industrial de Coatzacoalcos.

Especies registradas en la Microcuenca. Durante los muestreos para este estudio se registró un total de 34 especies de anfibios y reptiles, producto de seis días de muestreo divididos en la Microcuenca y trazo de la línea. Se clasifican taxonómicamente en 20 familias, cinco órdenes y dos clases (Amphibia y Reptilia). La cifra reportada de especies representa el 34% (de las especies potenciales, un 10% para las especies reportadas dentro del territorio veracruzano, y apenas un 2.9 % de las especies reportadas para el país.

Especies registradas en ambas zonas durante el muestreo:

Especie	Nombre común	Microcuenca	Trazo
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Tlaconete		X
<i>Smilisca baudini</i>	Rana Militar	X	X
<i>Trachycephalus tiphonius</i>	Rana		X
<i>Scinax stauferi</i>	Rana		X
<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana de tierra	X	X



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

<i>Lithobates vaillanti</i>	Rana		X
<i>Craugastor rhodophis</i>	Rana de hojarasca	X	X
<i>Incilius valliceps</i>	Sapito	X	X
<i>Rhinella marina</i>	Sapito de la caña	X	
<i>Crocodylus moreleti</i>	Cocodrilo de pantano	X	
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Casquito	X	
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija	X	X
<i>Corytophanes hernandezi</i>	Turipache		X
<i>Basiliscus vittatus</i>	Teterete	X	X
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Garrobo	X	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	X	
<i>Hemidactylus frenatus</i>	cuija	X	
<i>Aspidoscelis deppei</i>	Cavador		X
<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartijon	X	
<i>Anolis sericeus</i>	Abaniquillo	X	X
<i>Anolis lemurinus</i>	Abaniquillo		X
<i>Anolis petersii</i>	Abaniquillo	X	
<i>Anolis tropidonotus</i>	Abaniquillo	X	
<i>Sphenomorphus cherrei</i>	Tlaconete	X	X
<i>Boa constrictor</i>	Mazacuate	X	
<i>Spilotes pullatus</i>	Xúchil	X	
<i>Coniophanes imperialis</i>	Culebra	X	
<i>Leptophis mexicanus</i>	Bejuquillo	X	
<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Culebra lagartijera		X
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra ranera		X
<i>Rhadinea decorata</i>	Culebrita café		X
<i>Micrurus diastema</i>	Coralillo	X	
<i>Atropoides olmec</i>	Mano de metate	X	
<i>Bothrops asper</i>	Nauyaca	X	

Especies en la NOM-059-SEMARNAR-2010. En la NOM-059-2010 están catalogadas siete especies en estatus de conservación, seis sujetas a protección especial y una especie (*Leptophis mexicanus*) considerada amenazada. Tres son especies son endémicas de México.

Especie	Nombre común	NOM-059-2010	Endémica	Microcuencia	Trazo
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Tlaconete	Pr			X



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

<i>Crocodylus moreleti</i>	Cocodrilo de pantano	Pr		X	
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Casquito	Pr		X	
<i>Corytophanes hernandezii</i>	Turipache	Pr			X
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Garrobo	Pr	x	X	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr		X	
<i>Leptophis mexicanus</i>	Bejuquillo	A		X	
<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	A			
<i>Micrurus diastema</i>	Coralillo	Pr			
<i>Atropoides olmec</i>	Mano de metate	A	x	x	

Nota: Pr= Sujeta a Protección Especial, A = Amenazada. Endémica= Especie con distribución únicamente en México.

Las especies con un mayor abundancia dentro del estudio según los registros obtenidos durante los dos periodos de muestreo fueron *Sceloporus variabilis* con 83 registros, *Incilius valliceps* con 34 registros, *Smilisca baudini* con 18 registros, *Scinax stauferi* y *Basiliscus vittatus* con 15 registros. Registrando estas cinco especies el 74% de todos los registros obtenidos de anfibios y reptiles.

Especies más abundantes en la Microcuencia:

Especie	Nombre Común	Número de Registros	Porcentaje
<i>Smilisca baudini</i>	Rana Militar	18	8.1 %
<i>Scinax stauferi</i>	Rana	15	6.8 %
<i>Incilius valliceps</i>	Sapito	34	15.3 %
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija	83	37.4 %
<i>Basiliscus vittatus</i>	Teterete	15	6.8 %

Con respecto a las especies raras, ocho especies registradas en el presente estudio tuvieron un sólo registro, alcanzando apenas un 4.5 % del total de los registros.

Especies raras registradas en el presente estudio:

Especie	Nombre común	Número de registros	Porcentaje
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Tlaconete	x	0.45%
<i>Rhinella marina</i>	Sapito de la caña	x	0.45%
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Casquito	x	0.45%
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cuija	x	0.45%
<i>Aspidoscelis deppei</i>	Cavador	x	0.45%
<i>Anolis petersii</i>	Abaniquillo	x	0.45%
<i>Coniophanes imperialis</i>	Culebra	x	0.45%
<i>Leptophis mexicanus</i>	Bejuquillo	x	0.45%



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra ranera	x	0.45%
<i>Rhadinea decorata</i>	Culebrita café	x	0.45%

Trazo de la línea. En el mes de junio de 2015 se efectuaron muestreos en el trazo de la línea, obteniéndose 100 registros de 18 especies de anfibios y reptiles, clasificados de manera taxonómica en 18 géneros, 12 familias y 3 órdenes y 2 subórdenes, adicionalmente mediante entrevistas se tuvieron tres especies más, sumando un total de 21 especies. Esta cifra representa el 21% del listado de 99 especies potenciales, así como el 6% de las especies reportadas para el estado de Veracruz (Guzmán, 2011) y apenas el 1.5% de las especies conocidas para México (Parra Olea *et al.*; Flores Vilella y García-Vásquez (2014). Las especies más abundantes para ambas zonas del estudio, de acuerdo al número de individuos registrados en campo son la lagartija *Sceloporus variabilis*. Las especies con una mayor abundancia dentro del trazo según los registros obtenidos fueron el sapito (*Incilius valliceps*) con 31 registros, la lagartija (*Sceloporus variabilis*) con 16 registros y la ranita (*Scinax stauferi*) con 15 registros. Registrando estas tres especies el 62% de los registros obtenidos de anfibios y reptiles para la línea de trazo.

Especies más abundantes en el trazo de la línea:

Especie	Nombre común	Porcentaje
<i>Scinax stauferi</i>	Rana	15 %
<i>Incilius valliceps</i>	Sapito	31 %
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija	16 %

Las especies menos representadas (8) solo cuentan con un solo registro y conforman el 8% del muestreo.

Especies raras registradas en el trazo de la línea:

Especie	Nombre común	Porcentaje
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Tlaconete	1 %
<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana de tierra	1 %
<i>Craugastor rhodophis</i>	Rana de hojarasca	1 %
<i>Basilliscus vittatus</i>	Teterete	1 %
<i>Aspidoscelis deppei</i>	Cavador	1 %
<i>Sphenomorphus cherrei</i>	Tlaconete	1 %
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra ranera	1 %
<i>Rhadinea decorata</i>	Culebrita café	1 %

La familia mejor representada en el muestreo fue Hylidae con tres especies, seguido de las familias Colubridae, Corytophanidae y Polychrotidae con dos especies.

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Conclusiones y recomendaciones. La metodología aplicada (transectos) fue muy efectiva pues permitió un gran número de registros. Comparando los trabajos regionales y los lapsos de tiempo de dichos trabajos, consideramos que el estudio se muestra en un buen porcentaje de registros, y de especies, es de considerar que los ambientes muestreados, han sufrido muchas perturbaciones antrópicas por lo que especies vulnerables tienden a alejarse de ellas, lo que se refleja en una mayor presencia de especies generalistas, es decir, no necesitan parámetros ecológicos muy específicos para su supervivencia. El área de trazo ya se encuentra altamente perturbada por lo que algunos espacios como los son los cuerpos de agua juegan un papel importante para la herpetofauna, por lo que se recomienda en medida de lo posible modificar dicho trazo que se ubique en estos cuerpos o bien evitar en mayor medida la alteración de estos, como dragar, rellenar o desmontar estos cuerpos de agua.

Mastofauna.- Para el estudio de los mamíferos presentes en la zona de estudio fueron revisados los mapas de distribución de Hall (1981), Aranda (2012) y Ceballos y Oliva (2005), así como Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2015) y Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2015). Así mismo, se revisaron los trabajos realizados en la Microcuenca y área de influencia, tales como Herrera *et al.*, de la riqueza de mamíferos del Parque Ecológico Jaguaroundi (González y Cervantes, 2012), Morales Mavil y Suarez Domínguez, (2010), que registran especies de vertebrados por municipio en la cuenca baja del río Coatzacoalcos y Tonalá. El arreglo taxonómico que se sigue es de acuerdo al propuesto por Wilson y Reeder (2005). De igual forma se consultaron los estatus de conservación, catalogados por las diferentes instancias nacionales e internacionales. Para el caso se consultaron la NOM-059-2010 de SEMARNAT.

Metodología. Para el estudio en campo de la mastofauna se aplicaron métodos directos e indirectos, los cuales consistieron en la colocación trampas tipo Tomahawk para mamíferos de tamaño mediana, a la cual se le colocó como cebo una porción de atún y esta fue colocada en zonas donde fueran detectados pasos de fauna y cercanos a cuerpos de agua y la búsqueda intensiva de rastros tales como huellas, excretas, comederos, madrigueras, dicha técnica resulta muy efectiva pues permite por el tipo de terreno registrar indicios de fauna. Estas actividades se realizaron mediante transectos ya establecidos y con diferentes distancias en la zonas de trazo y microcuenca como algunas brechas, claros, potreros y áreas abiertas así como en algunos relictos de vegetación bien representada; durante estos transectos se utilizaron también métodos de observación directa con la ayuda de binoculares marca LOBO® 10 x 50. El trabajo se realizó en horarios diurnos y nocturnos comenzando a las 5 horas y concluyendo a las 17 horas durante 6 días divididos en 3 días para línea de trazo y tres restantes para muestreo en la microcuenca.

Resultados:

Lista de especies potenciales. Como resultado de la revisión bibliográfica se obtuvo un total de 75 especies de mamíferos que potencialmente se distribuyen de acuerdo a los mapas de distribución hipotéticos, de las cuales 14 se encuentran protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010), siete sujetas a protección especial, tres amenazadas y cuatro en peligro de extinción. Dos especies son endémicas de México. Del listado potencial (75 especies), 44 especies (50%) han sido registradas por estudios regionales. Herrera *et al.*,



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

reportan 29 especies de mamíferos en dos muestreos realizados del 1 al 10 de octubre del año 2002 y del 1 al 10 de marzo del 2003, Batalla y Cervantes reportan 34 especies de mamíferos del Parque Ecológico Jaguaroundi aunque no se define el tiempo de muestreo, y Vázquez *et al.*, registran 14 especies de mamíferos para translocación del periodo de septiembre 2011 a marzo del 2012.

Microcuencia. Resultado del trabajo de muestreo en campo se registran 17 especies de mamíferos con 37 registros, de las cuales tres especies fueron mencionadas durante las entrevistas a los pobladores locales. Del total de las 37 especies, cinco se encuentran bajo alguna categoría de riesgo, tres en peligro de extinción, de las que dos (*Tamandua mexicana* y *Ateles geoffroyi*) fueron registradas por entrevistas y una fue escuchada vocalizando (*Allouata palliata*), no se reportan especies endémicas.

Especies registradas en el área de estudio.

Especie	Nombre común	Microcuencia	Trazo
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	X	X
<i>Chironectes minimus</i>	Tlacuache acuático		X
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	X	X
<i>Tamandua mexicana</i>	Brazo fuerte	X	
<i>Sciurus deppoi</i>	Ardilla	X	X
<i>Coendu mexicanus</i>	Puercoespín		X
<i>Canis latrans</i>	Coyote	X	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	X	
<i>Puma yagouarondi</i>	Oncilla	X	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	X	X
<i>Nasua narica</i>	Tejón	X	
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	X	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	X	
<i>Ateles geoffroyi</i>	mono araña	X	
<i>Allouata palliata</i>	Mono aullador	X	
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	X	
<i>Mazama temama</i>	Venado temazate	X	

Especies catalogadas en el NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especie	Nombre común	Nom-059-2010	Microcuencia	Trazo
<i>Tamandua mexicana</i>	Brazo fuerte	P	X	
<i>Coendu mexicanus</i>	Puercoespín	A		X
<i>Puma yagouarondi</i>	Oncilla	A	X	
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	P	X	

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 67 de 102

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

<i>Allouata palliata</i>	Mono aullador	P	X	
--------------------------	---------------	---	---	--

Nota: A = Amenazada, P=especie en peligro de extinción.

Las especies con una mayor abundancia dentro del estudio fueron el mapache (*Procyon lotor*) y la ardilla negra (*Sciurus deppei*) y el tlacuache (*Didelphis marsupialis*) en conjunto contienen el 54 % de los registros totales.

Especies más abundantes registradas en el presente estudio.

Especie	Nombre común	Registros	Porcentaje
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla	10	27.03 %
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	6	16.22 %
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	4	10.81 %

Con respecto a la rareza, seis especies son las menos abundantes con solo un registro y un 16 % de los registros totales

Especies raras registradas en el presente estudio.

Especie	Nombre común	Porcentaje
<i>Chironectes minimus</i>	Tlacuache acuático	2.40 %
<i>Coendu mexicanus</i>	Puercoespín	2.40 %
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	2.40 %
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	2.40 %
<i>Allouata palliata</i>	Mono aullador	2.40 %
<i>Mazama temama</i>	Venado temazate	2.40 %

Traza de la línea. Durante los días de muestreo en el área de estudio se obtuvieron 15 registros de tan solo seis especies de mamíferos, las cuales se ubican en seis géneros, cinco familias y cuatro órdenes. Esta cifra representa el 8.5 % del listado de 75 especies potenciales, así como el 3.1 % de las especies reportadas para el Estado de Veracruz (González-Christen, 2010) y apenas el 1.1 % de la mastofauna de México (Ceballos y Oliva, 2005). Las especies con un mayor número de registros fue la ardilla (*Sciurus deppei*), el mapache (*Procyon lotor*) y el Tlacuache (*Didelphis marsupialis*). Reuniendo estas tres especies el 80% de los registros obtenidos. Las familia mejor representada en el muestreo es Didelphidae con dos especies, el resto están representadas por una sola especie.

Especies en la NOM-059 y endemismos. De acuerdo a la NOM-059-2010-SEMARNAT sólo el puerco espín (*Coendou mexicanus*) se encuentra catalogada como especie amenazada. No se registraron especies endémicas.

Recomendaciones o conclusiones para el manejo, y rescate de especies susceptibles. La actividad industrial, pecuaria así como la apertura de vías de comunicación terrestre (carreteras y autopistas) generan perturbación en las especies de mamíferos así como del



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015*"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"*

hábitat natural pues la vegetación natural en el área de estudio es escasa. Lo anterior se refleja en los mínimos registros que arrojó el muestreo de especies de mamíferos. La actividad ganadera y la cacería pueden inferir en que las especies animales tiendan a alejarse aún más de estos sitios muestreados, durante los recorridos se observó un ejemplar de puercoespín (*Coendou mexicanus*) atropellado, deduciendo que se movía a un sitio con menor perturbación. Esta especie suele ser muy dócil sin embargo por el desconocimiento de su manejo ha sido muchas veces sacrificada, cosa que no es necesaria, y como en el caso de reptiles se propone la capacitación para el manejo de vida silvestre. Algunas especies como los tlacuaches son más tolerantes a las actividades humanas, puesto que sus requerimientos ecológicos pueden complementarse con factores humanos en la mayoría de los sitios no existen refugios para este tipo de fauna. En el caso del tlacuache acuático (*Chironectes minimus*) la presencia de cuerpos de agua permite que aún se registren esta y otras especies en las áreas muestreadas pues la mayoría de las especies reportadas tienen actividad asociada a cuerpos de agua, ya sea para buscar alimento, hidratarse, o refugiarse en la vegetación del área. Otras especies susceptibles o vulnerables son el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) que pudiera resultar modificado su hábitat y sus sitios de alimento como los son los termiteros colocados en árboles que pudieran afectar la línea del trazo. El jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) es un animal que también pudiera verse susceptible pues, de manera indirecta al afectar o disminuir poblaciones de especies que le sirven de alimento, este podría también encontrarse en una situación de alta vulnerabilidad. Es necesario en lo que al autor respecta un programa de monitoreo al corto plazo por medio del método de fototrampeo, para que se identifiquen sitios con alta incidencia o presencia de fauna dentro de la línea de trazo, así como los horarios de mayor actividad, y con esto indicar al personal evitar perturbar sus actividades. Al igual que en el caso de herpetofauna es necesario emprender acciones de capacitación para el óptimo manejo de los ejemplares que pudieran, y en el necesario de los casos, ser capturados y trasladados a demás sitios. Los rodales que mayor actividad de mamíferos presentaron fueron el número 3 y el 10, esto puede relacionarse a que cuentan con una mayor dimensión y mayor cobertura de vegetación con respecto a los rodales 4 y 8, que son limitados en extensión y algunos muestran un cambio drástico de uso de suelo y vegetación por lo que son desde el punto de vista ecológico, importantes para la fauna.

Paisaje.- El paisaje a lo largo del **proyecto** es variable, debido a las actividades que se desarrollan en la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, así:

- En el punto de inicio Km 0+000 se advierte un paisaje netamente industrial (Complejo Morelos, Pajaritos y Cangrejera, Complejo Etileno Siglo XXI), localidad Mundo Nuevo, vestigios de selva media, vegetación secundaria y pastizales
- Km 0+500-1+000 zona industrial (complejo Etileno Siglo XXI), pastizales y cuerpos de agua semipermanentes.
- Km 2+000 zona industrial (complejo Etileno Siglo XXI), pastizales, vegetación secundaria y cuerpos de agua semipermanentes.
- Km 3+000 zona industrial, camino de terracería, vestigios de selva mediana, vegetación secundaria y pastizales.





Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

- **Km 4+000** actividad industrial, vestigios de selva mediana, vegetación secundaria y pastizales.
- **Km 5+000** pastizales y algunos árboles aislados, pendiente muy pronunciada.
- **Km 6+000** pastizales y algunos árboles aislados.
- **Km 7+000** intersección con carretera federal MEX 80D, pastizales y algunos árboles aislados.
- **Km 8+000** vestigios de selva mediana, vegetación secundaria y pastizales.
- **Km 9+000** Vegetación compuesta por pastizal, cultivos de mango, litchi, y pequeños manchones de selva mediana.
- **Km 10 +000** relictos de selva mediana, pastizales, se encuentra además un río y zonas de extracción de arena.
- **Km 11+000** vegetación perturbada convertida en pastizal para pastoreo, con pequeñas manchas de vegetación introducida como el mango, Palo mulato, limón, higueras, palmas.

Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales:

15. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P, uno de los aspectos fundamentales del PEIA, que es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **proyecto** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas. En este sentido, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, derivado del análisis del diagnóstico del SA en el cual se encuentra ubicado el **proyecto**, así como de las condiciones ambientales del mismo, considera que éstas han sido alteradas, ya que dicho SA ha sido modificado por actividades antropogénicas; en este caso, por el desarrollo de la zona industrial en la que se ubica el sitio del **proyecto**, así como por la cercanía con vialidades y zonas de asentamientos humanos; por otra parte, la **promovente** tiene considerada la realización de acciones de mitigación y compensación ante el desarrollo del **proyecto** en esta zona, con lo cual se pretenden revertir los potenciales impactos que el mismo ocasionará.

Para llevar a cabo la identificación de impactos ambientales, el **promovente** consideró los atributos de los elementos ambientales que a nivel macro están asociados a características que son importantes conservar o ponderar en caso de que se implemente el **proyecto**: los elementos o procesos ambientales considerados para la selección de los indicadores son:

Indicadores de los elementos ambientales							
A	B	C	D	E	F	G	H
Suelo	Vegetación	Fauna	Hidrología	Relieve	Aire	Paisaje	Social



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

	Subsistema	Factor	Componentes	
"Línea de transmisión Cryoinfra carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"	Abiótico	Aire	Calidad del aire	
			Ruido	
		Suelo	Calidad	
			Erodabilidad	
			Compactación	
			Permeabilidad e infiltración	
		Drenaje		
		Hidrología	Calidad del agua	
	Biótico	Vegetación	Abundancia	
			Diversidad	
			Cobertura	
			Dominancia	
			Especies sensibles	
			Especies útiles	
		Fauna	Abundancia	
			Diversidad	
			Cobertura	
			Dominancia	
			Especies sensibles	
			Especies útiles	
		Paisaje	Estética	
Socioeconómico		Social	Demografía	
	Asentamientos Humanos			
	Empleo y calidad de vida			
	Cultura y antropología			
	Económico	Economía regional y local	Consumo de insumos y servicios	
		Actividades productivas		

El **promovente** para la elaboración de la matriz realizó una confrontación y selección para determinar la interacción entre los factores ambientales y una determinada obra o actividad del proyecto, procediendo a su valoración posterior en la matriz de evaluación de impactos directos con base en los criterios de evaluación. Cabe mencionar que en la matriz de interacción presentada se han depurado las obras y actividades así como los factores ambientales seleccionados a partir de las listas de verificación (check list). En la Tabla siguiente se podrá observar la Matriz de Interacción de las Actividades del proyecto con los Factores Ambientales:

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Matriz de evaluación de impactos ambientales directos del proyecto. A= Adverso B= Benéfico p= Poco significativo m= Moderadamente significativo s= Significativo			Etapas del proyecto														
			Preparación del sitio		Construcción				Operación			Mantenimiento					
			Trazo y asentamiento topográfico	Rescate y reubicación de especies de fauna	Demolición y Despeje	Preparación de accesos	Tenencia o trinchera de patibule	Costrucción de pilantas para izado de torres y tendido de línea	Pruebas y Señalización	Manejo de residuos generados	Transporte para retirar el equipo	Mantenimiento/Gal. de la vachita	Elaboración y est. Del prog. Revisión	Restauración de la vegetación	Saneamiento del área		
Factores Y Atributos Ambientales	Abiótico	Aire	Calidad del aire			Ap	A p	A p	A p	A p	Ap	Ap	Ap	Bs	Bs		
			Ruido			Ap	A p	A p	A p	A p	Ap	Ap					
		Suelos	Calidad												Bs	Bs	
			Erodabilidad	Ap		Ap									Bs	Bs	
			Compactación														
			Permeabilidad e infiltración	Ap		As	As								Bs	Bs	
		Hidrología	Calidad del agua	Ap											Bs	Bs	
	Biótico	Flora	Abundancia	Bp	Ap	Am									Bs	Bs	Ap
			Diversidad	Bp		Am									Bp	Bp	
			Cobertura	Bp	Ap	Ap									Bs	Bs	Ap
			Dominancia	Bp		Am									Bp	Bp	
			Especies sensibles	Bm											Bm	Bm	
Especies útiles			Bs		Am									Bs	Bs		
Fauna		Abundancia	Bp	Ap	Ap	Ap	Ap							Bs	Bs		
		Diversidad	Bp	Ap	Ap									Bs	Bs		
		Cobertura	Bp											Bs	Bs		
		Dominancia	Bp											Bp	Bp		
		Especies sensibles	Bm	Ap							Ap	Ap		Bs	Bs	Ap	
		Especies útiles	Bs		As								Ap	Bs	Bs		
Paisaje		Estética	Ap		Ap	Ap	Ap	Ap	Am								
Socioeconómico	Social	Demografía															
		Asentamientos Humanos											Bp				
		Empleo y calidad de vida	Bp	Bp	Bp	Bp	Bp	Bp	Bp	Bp	Bp	Bp				Bp	



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

		Cultura y antropología								B s		#p	Bs	Es
	Económico	Economía regional y local	Consumo de insumos y servicios	Bp	Bp	Bp				Bp	Es			Bp
		Actividades productivas								Bp	As		Bp	Bp
		Uso de suelo				Ap	As				As		Bp	Bp

Matriz Cribada De Evaluación Impactos Ambientales Directos Del Proyecto			Etapas del proyecto																
			Preparación del sitio			Construcción			Operación			Mantenimiento							
			Trazo y levantamiento topográfico	Recolección y restauración de especies de fauna	Recolección y restauración de especies de flora	Demarcación y Despejamiento	Preparación de accesos	Terminación o tacheo de pendiente	Construcción de puentes para	Levante de torres y tendido de líneas	Puentes y Sanitización	Mantenimiento de raudales generados	Transporte para retirar el equipo	Mantenimiento Ojal de la trecha	Elaboración y est. Del prog. Revegetación	Restauración de la vegetación	Sedimentación del área		
Factores y Atributos Ambientales	Abiótico	Aire	Calidad del aire																
			Ruido																
		Suelos	Calidad																
			Erodabilidad																
			Compactación																
			Permeabilidad e infiltración	Am			As	As											
	Drenaje																		
	Hidrología	Calidad del agua																	
	Biótico	Flora	Abundancia																
			Diversidad																
			Cobertura																
			Dominancia																
			Especies sensibles																
			Especies útiles									As							
		Fauna	Abundancia																
Diversidad																			
Cobertura																			
Dominancia																			
Paisaje	Social	Especies sensibles																	
		Especies útiles																	
Socioeconómico	Social	Estética																	
		Demografía																	
		Asentamientos Humanos																	
		Empleo y calidad de vida																	



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

		Cultura y antropología																		
	Económico	Economía regional y local	Consumo de insumos y servicios																	
		Actividades productivas																		
		Uso de suelo																		

- El mayor número de impactos al ambiente, serán *moderados significativos*.
- La mayoría de los impactos identificados, son de carácter *temporal, reversibles, puntuales y mitigables*.
- Se identificaron efectos considerados como *irrelevantes*, los cuales podrán mitigarse totalmente mediante la aplicación de medidas correctivas propuestas.
- Para el caso de los componentes socioeconómicos, el **proyecto** tendrá un impacto *moderado significativo*.
- Los impactos considerados adversos moderados, inciden de manera significativa para los componentes suelo, vegetación y fauna principalmente.
- Para el suelo, los efectos adversos se enfocan en las modificaciones que ocurrirán tanto en su estructura (relieve) como en sus componentes (calidad), sin embargo, considerando la superficie de afectación, así como el tiempo de ejecución del **proyecto**, se prevé que estos efectos adversos pierdan intensidad en un lapso corto de tiempo.
- Para el caso de la vegetación, su afectación será de manera directa sobre la población forestal presente en el sitio del **proyecto**, e impactará indirectamente aspectos como el hábitat de la fauna silvestre, la infiltración y deterioro del suelo debido a procesos erosivos; no obstante, la superficie a intervenir será compensada mediante la ejecución de un programa de reforestación, con la finalidad de restituir vegetación primaria y conservar especies de importancia.
- La afectación a la fauna silvestre, se considera como un impacto significativo potencial; la pérdida de hábitat derivado de la afectación a la cobertura vegetal es un factor que impacta directamente a la fauna dentro del sitio del **proyecto**; actividades como el despalme, excavaciones, compactaciones y rellenos son factores que interfieren en el desplazamiento de la fauna y con mayor intensidad para grupos como el de los anfibios y reptiles que por lo general son de lento desplazamiento.

El **promoviente** manifiesta, que los impactos relevantes y significativos que se presentarán por efectos de la implementación del **proyecto**, en su mayoría desaparecerán conforme se desarrolle el mismo; además mediante la implementación de las medidas de mitigación propuestas, se incrementa la probabilidad de minimizar los efectos adversos identificados, lo que permitirá al **proyecto** mantener el equilibrio



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

ecológico dentro del sistema ambiental en que está inmerso.

Acciones para la conservación y protección del hábitat existente:

- ✓ Se recomendará y vigilará al personal encargado que laborará en las obras, el cuidado y respeto a la fauna del lugar, así como de sus madrigueras y sitios de anidación, quedando prohibido cazar, capturar, molestar y comercializar con las especies de flora y fauna existentes.
- ✓ El mantenimiento del equipo móvil y otra maquinaria se realizará en talleres mecánicos especializados. Solo en caso de emergencia se podrá realizar la reparación de vehículos y maquinaria en los frentes de trabajo, pero se deberán de tomar las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo y agua.
- ✓ Previo a la construcción de la obra que requieran desmonte y despalme de la vegetación se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugio de la fauna silvestre, en cuyo caso se ahuyentarán a los animales que los ocupen.
- ✓ Se dejarán los pasos de fauna necesarios a fin de facilitar a las especies su libre tránsito a otras áreas de condiciones naturales similares.
- ✓ Se mantendrá en buen estado el funcionamiento de toda la maquinaria con el fin de evitar escapes de lubricantes o combustibles que puedan afectar al suelo, cuerpos de agua, viento y organismos.
- ✓ Se evitará obstruir con restos vegetales la estrada a las madrigueras de los animales (si las hubiera).
- ✓ Para reducir la erosión laminar y la cantidad de sólidos en suspensión en los escurrimientos superficiales, se picarán (trituran) los residuos vegetales generados durante las actividades de cambio de uso de suelo, colocando los desperdicios en forma perpendicular a la pendiente si la hubiera para contribuir a la retención de suelo
- ✓ El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada se operará de tal manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y agua en la zona donde se ubica el proyecto; no se permitirá el uso, tránsito o establecimiento de equipo móvil en causas de escorrentías y otros sitios distintos al área de la obra.
- ✓ El material, producto de las excavaciones que no sea utilizado para relleno y compactado de cepas, así como los residuos orgánicos por las actividades de desmote y despalme, serán esparcidos en las áreas destinadas para ese propósito y en especial en áreas de restauración de suelos, con el fin de incorporar los elementos bioquímicos al suelo a través de un proceso natural de biodegradación (humificación).
- ✓ La remoción de la vegetación se realizará de tal forma que se evite daños al

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozintlán, Ver.*

Página 76 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

suelo y en la vegetación circundante.

- ✓ Si durante las actividades de preparación del sitio, apertura, de la brecha, excavaciones y/o relleno se descubren piezas arquitectónicas o de interés histórico, se notificará inmediatamente al centro regional del Instituto de Antropología e Historia para que esta autoridad decida las acciones a seguir. Mientras que esto ocurre la constructora suspenderá toda la actividad en el sitio de interés hasta que el instituto autorice la reiniciación de los trabajos.
- ✓ Al término de cada jornada de trabajo se realizarán las actividades de limpieza de los residuos y se destinarán a los sitios municipales para tal fin.

Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales:

16. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA en análisis, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados para el **proyecto**; en este sentido, esta Unidad Administrativa considera que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por la **promovente** en la MIA-P son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **proyecto**; algunas de las propuestas realizadas por el **promovente** son las siguientes:

A) Etapa de Preparación del Sitio:

Medidas de Mitigación
Atmósfera: aire (calidad, partículas suspendidas y ruido).
1. Medidas de prevención:
Las unidades que sean requeridas para las actividades de preparación del sitio deberán cumplir con las Normas correspondientes NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-076-SEMARNAT-1995, que establecen los límites máximos permisibles de emisiones por contaminantes provenientes de vehículos. Se debe utilizar maquinaria en condiciones óptimas de carburación que cumplan con las eficiencias de combustión y generación de emisiones a la atmósfera que se establecen en la normatividad ambiental a fin de ser cumplidas.
Los niveles de ruido ocasionados por los vehículos automotores, así como por actividades de construcción y por la operación de equipos de proceso, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994.
Se asegurará que los camiones que transporten material hacia el sitio de la obra o la saquen de la misma, deberán cubrir las cajas con una lona y/o humedecerlo para evitar la dispersión de su contenido durante su recorrido.
No quemar residuos de ningún tipo generados durante la realización del proyecto dentro y





Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

fuera del predio.

La maquinaria a emplear no debe rebasar una antigüedad de 10 años. Para la eficacia, el equipo pesado y maquinaria deberán cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Afinación de motores cada 6 meses.
- Servicio de filtro de aire cada 200 hrs.
- Cambio de aceite cada 200 hrs.
- Cambio de filtro de combustible cada 100 hrs.
- Todos los vehículos deberán contar con la verificación de gases, y los que pertenezcan al Sistema Federal de Transporte Público.

2. Medidas de control:

- Con el fin de disminuir los polvos desprendidos por efecto de la erosión, se deben respetar los tiempos programados para las actividades.
- Para evitar la emisión de partículas suspendidas, se recomienda que las actividades se realicen en fase húmeda.
- Se debe evitar la quema a cielo abierto de los residuos resultantes de las actividades de limpieza de las jornadas laborales.
- Se recomienda que antes de ingresar la maquinaria y equipo de combustión, se realice una verificación vehicular periódica de las unidades y equipos de combustión interna.
- Se recomienda que las labores de preparación del sitio, de preferencia se lleven a cabo durante el día, evitando molestias nocturnas y realizar todas las actividades en el tiempo programado y dentro del área correspondiente, evitando al máximo la perturbación de los sitios cercanos.

3. Medidas de compensación:

Para compensar el impacto generado por emisión de partículas suspendidas se establecerá la siembra de árboles propios de la región, esto conforme al programa de reforestación. Queda prohibida la siembra de árboles de raíces extendidas y superficiales.

Se recomienda la plantación perimetral en zonas descubiertas de vegetación la siembra de *Cecropia obtusifolia* debido a su efecto recuperador de terrenos degradados. Además de no tener un alto requerimiento de nutrientes, por otro lado produce una gran cantidad de hojarasca que se degrada lentamente. La hojarasca es sumamente efectiva para la restauración del suelo y capacidad de retención de agua. Su papel puede ser muy importante al proveer nutrientes. Los puntos de compensación y saturación fotosintética son muy altos, lo cual implica que aprovecha al máximo la luz. Ver características en:

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/49-morac3m.pdf

Medidas de Mitigación

Suelo (propiedades fisicoquímicas, características geomorfológicas y erosión).



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

1. Medidas de prevención:

Las actividades de preparación deberán ejecutarse exclusivamente dentro de la superficie solicitada para llevar a cabo el proyecto y no debe sobrepasar las **22-38-50.0 Has** (correspondientes a la superficie del derecho de vía), es preciso colocar letreros que indiquen a los trabajadores el paso restrictivo en áreas la cual deberá ser delimitada que indiquen la restricción, así como el vertido de cualquier tipo de sustancia o material a esta área, dar cumplimiento a los tiempos programados, evitando al máximo la perturbación en los sitios aledaños.

Se deberán tomar todas las precauciones y medidas de seguridad específicas para evitar la contaminación del suelo cuando se realicen reparación y suministro de combustible de vehículos en las inmediaciones del predio. El mantenimiento preventivo debe realizarse en los talleres apropiados para ello.

Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generan durante las diferentes etapas del proyecto, deberán manejarse por separado de acuerdo a sus características. Deberán depositarse en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético, indicando su contenido; su disposición será de acuerdo a lo que señale la autoridad ambiental competente y normatividad aplicable.

No se permitirá el acumulamiento del suelo removido, ni la ejecución de trabajos fuera del área autorizada, lo anterior con la finalidad de prevenir mayores modificaciones ambientales.

Para las obras de relleno sólo se utilizará los Bancos de Préstamo de Materiales autorizados por la autoridad competente.

2. Medidas de control:

Debido a que durante la etapa de preparación del sitio, en áreas los suelos sufren cambios en la remoción de la capa vegetal diferente a otras, se recomienda que al final de la obra se verifique que las condiciones del suelo permitan la recuperación natural de la capa vegetal.

- Las áreas a ser niveladas se deben determinar durante el levantamiento topográfico para evitar cambios morfológicos en el paisaje local de la zona.
- Durante la etapa de despalle y limpieza no se debe aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal futura o afectaciones al suelo.
- Se deben usar medidas de retención adecuadas, para prevenir que la tierra descubierta por excavaciones y cortes caiga y se pierda producto de la erosión, ya sea con la utilización de mallas, lonas u otro tipo de tecnología aplicable y supervisada, no se deben dejar espacios descubiertos por mucho tiempo y en caso de ser necesario cubrir con plásticos y lonas las zonas para proteger el área expuesta.
- Se deben recolectar todos los desechos generados por la actividad de despalle y desmonte y transportarlos a los lugares seleccionados previamente para su disposición final y así evitar la acumulación y contaminación del suelo; parte puede ser usada para la conformación de las áreas verdes de la planta.
- La disposición del suelo producto de los trabajos debe permanecer lejano a la corrientes de agua.
- Se deberá realizar periódicamente limpieza general en todas las áreas donde estén desarrollando las actividades que impliquen la construcción del proyecto.
- El suelo sobrante de las acciones de despalle se utilizará para nivelar aquellas áreas del proyecto



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

que sean factibles.

- El material que por sus condiciones no pueda ser reutilizado será colocado en los camiones de volteo y depositados conforme lo establezcan las autoridades municipales de Nanchital, Ixhuatlán del Sureste o Moloacán, Veracruz.
- La capa vegetal producto de las actividades de despalme y limpieza, se debe mantener separada del resto del producto de excavación y al finalizar utilizarlo para la preparación de las áreas verdes.
- Los cortes que se realicen a la topografía deberán efectuarse adecuadamente, a fin de garantizar su estabilización, evitando dejar fragmentos sueltos.
- Los residuos sólidos no peligrosos deben ser recolectados, envasados, manejados y transportados adecuadamente para evitar que se acumulen creando un problema de índole sanitaria y ambiental.
- Los excedentes de materiales no reciclables, se depositarán en los sitios que menos se impacte al ambiente, para su posterior separación y disposición final, conforme lo indiquen las autoridades competentes de los municipios.
- Los excedentes de materiales no reciclables, se depositarán en los sitios que menos se impacte al ambiente, para su posterior separación y disposición final, conforme lo indiquen las autoridades competentes de los municipios de Nanchital, Ixhuatlán del Sureste o Moloacán.

3. Medidas de compensación:

Al término de las obras, se debe ejecutar el programa de reforestación en las áreas destinadas por el proyecto, así como en aquellas áreas que queden desprovistas de vegetación, no dejando al descubierto el suelo por un período largo de tiempo. Lo anterior trae consigo que el proyecto minimice el impacto que puede provocar el movimiento de tierras.

Por otro lado se recomienda contar con un programa para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos.

Medidas de Mitigación

Hidrología (patrones de drenaje y escurrimiento).

1. Medidas de prevención:

- ✓ No se deberá utilizar las aguas del Río Coatzacoalcos ni ningún otro arroyo como fuente de este recurso natural, sin contar con la autorización correspondiente.
- ✓ Las actividades se realizarán dentro de la superficie requerida por el proyecto, respetar los tiempos programados para dicha actividad.
- ✓ El responsable del proyecto deberá supervisar el origen del agua empleada en todas las etapas del proyecto.
- ✓ Aplicar medidas de conservación y ahorro de agua para hacer un uso eficiente del recurso.
- ✓ No verter de aguas residuales provenientes de campamentos u otra actividad durante la ejecución del proyecto en las inmediaciones del predio ni en ningún otro sitio autorizado.
- ✓ No verter aguas residuales de tipo doméstico, industrial o resultante de cualquier etapa de la



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

ejecución del proyecto sin previo tratamiento, para lo cual deberá de cumplirse estrictamente con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

2. Medidas de control:

- Las actividades de excavación, relleno, nivelación, compactación se deberán hacer de manera inmediata para restablecer el drenaje superficial.
- Queda estrictamente prohibido que los residuos de los servicios sanitarios portátiles sean arrojados o depositados en cuerpos de agua o el suelo.

Medidas de Mitigación

Flora (diversidad, cobertura).

1. Medidas de prevención:

El despalle única y exclusivamente se realizará en el área requerida por el proyecto, se debe respetar el programa de obra, es decir las etapas del proyecto.

Durante las labores de desmonte no se permite el uso de fuego ni de agroquímicos que pudieran ocasionar mayores impactos al ecosistema.

Es necesario que previo a las actividades propias para la preparación del sitio y construcción de la planta se realice el rescate de ejemplares de flora que se puedan remover para su preservación.

Rescate de flora: se debe realizar la selección de los árboles con anticipación, y deben ser aquellos que se encuentren en buen estado para su posible rescate, considerando los ejemplares jóvenes y que presenten buenas características en su desarrollo, los ejemplares rescatados serán colocados en bolsas de yute o costal con tierra, cuidando de no estropear el cepellón, serán colocados en un sitio especial con motivos de no estorbar los movimientos de maquinaria y trabajadores, el lugar deberá reunir las características adecuadas para mantener su conservación, evitando que los rayos solares no incidan directamente en el para evitar su deshidratación, se les dará riego cada tercer día y si las condiciones de temperatura son mayores a las normales el riego se hará cada 2 días, este no se dará a chorro directo siendo que la fuerza del mismo dañara al cepellón, si en las maniobras de rescate se presentan cortaduras a su corteza estas serán cubiertas con cera o brea evitando la influencia de algún hongo, siendo necesario el trasplante a un sitios seguro.

Las actividades de remoción de la vegetación para el cambio de uso del suelo forestal comprenden el derribo y extracción de la vegetación forestal presente en los predios. La forma de ejecución y actividades propias de esta etapa son las siguientes:

Marqueo: las actividades de marqueo del arbolado autorizado para su remoción y extracción, considerando que la remoción del arbolado será prácticamente de raíz, se ejecutarán con martillo marcador, por parte del Responsable Técnico.



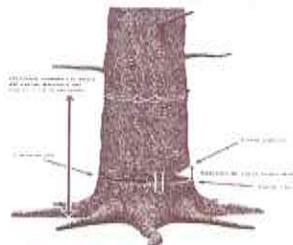
Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"



Marqueo de árboles.

Derribo, derrame y troceo del arbolado: una vez realizado el marqueo en la base de los árboles por derribar con el monograma del Responsable Técnico, se procederá a su derribo exclusivamente de los árboles necesarios marcados, para lo cual se utilizará motosierra o de manera mecanizada si la autoridad lo permite. El procedimiento consiste en realizar dos cortes en forma de "v" en el lado hacia el que se quiere que caiga el árbol, y un tercer corte del lado contrario para cortar definitivamente el tronco. Una vez derribado el árbol se lleva a cabo el desrame del mismo utilizando la motosierra, posteriormente es seccionado el fuste en trozos más pequeños de acuerdo a las medidas que exija el mercado o de acuerdo con las necesidades del responsable del proyecto. Todas las ramas y trozos de madera que no cumplen con estas especificaciones se destinarán para ser picados para ser usados como arlope en los taludes o áreas para el programa de reforestación.



Corte de los árboles.

Arrime de la trocería: después de seccionado el fuste en trocería a las medidas elegidas, se lleva a cabo su arrime y extracción del sitio en el que cayó el árbol para ser apilados a la orilla del predio al que puedan llegar fácilmente los camiones o el medio de transporte terrestre por medio del cual se trasladarán hasta los lugares de consumo o a los domicilios de los propietarios. La actividad de arrime se hace en su mayoría de manera manual utilizando el "Gancho Michoacano" o por medio de yuntas de caballos y/o mulas o de bueyes, que arrastran los trozos fuera del área del predio, hasta los sitios de apilamiento que dadas las dimensiones del arbolado dentro de lo probable es que estas maniobras se realicen de manera manual o mecanizada.

Los trabajos se realizarán asegurándose de evitar dañar árboles fuera del área indicada en el proyecto; cualquier daño a la vegetación fuera de dicha área, será responsabilidad del Contratista de Obra y deberá restituirla por su cuenta de acuerdo con las leyes y reglamentos de protección ambiental vigentes.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

La caída de los árboles debe direccionarse hacia dentro del terreno, a fin de evitar la afectación de los árboles adyacentes y el atrofio o destruir la regeneración natural de las especies dominantes. Las consideraciones anteriores se logran teniendo presente los siguientes aspectos: clase de corte del fuste para orientar la caída, diámetro, distribución de copas y distribución de las ramas, dirección y velocidad del viento y por último pendiente del terreno. En condiciones muy desfavorables a la caída deseada del árbol se debe orientar la caída con ayuda de malacates mecánicos.

El desenraice se ejecutará por lo menos, dentro de las superficies del proyecto únicamente.

No se deberá realizar quema del producto del desmonte y despalme o una mala disposición dentro del terreno ni en terrenos aledaños.

Remover únicamente la vegetación considerada, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y los resultados del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en: **5-10-50.0857 has.**

En la vegetación, más que medidas correctoras se deben aplicar medidas preventivas con el fin de reducir la superficie dañada, proporcionando condiciones necesarias para la reforestación autóctona inicial.

El producto de esta labor origina desechos vegetales consistentes en fustes, ramas de diferentes diámetros, que necesitan una adecuada disposición. Por lo anterior se hace necesario efectuar una correcta selección del material vegetal, así como el almacenamiento de madera rolliza que debe ser objeto de apilamiento temporal. El material que resulte del desmonte, será triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación en el sitio donde se lleve a cabo la compensación ambiental, con el fin de favorecer el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural o inducida que se afectará con la realización del proyecto. El buen manejo de los desechos vegetales conlleva a la prevención de incendios forestales, que pueden causarse por el material de hojarasca y al eventual descuido del personal encargado de ésta actividad. Bajo estos conceptos de manejo, protección y conservación, la puesta en marcha de tales actividades requiere de un equipo técnico y de herramientas en óptimas condiciones de funcionamiento lo anterior para alcanzar una mayor eficiencia y rendimiento. Evitando malos olores por su descomposición y evitando incendios.

El retiro de la vegetación deberá efectuarse de manera paulatina, permitiendo con ello el desplazamiento de especies faunísticas y de lento desplazamiento. El transporte y disposición de los residuos generados por el despalme se sujetarán en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ambiental vigente.

2. Medidas de control:

- El retiro de vegetación y demás capa vegetal se debe realizar únicamente conforme lo establece el proyecto.
- El retiro de la misma se debe efectuar de manera paulatina permitiendo con ello la salida de especies faunísticas y de lento desplazamiento.
- El producto que se genere por las actividades del despalme, se debe agrupar en los sitios indicados o donde no se obstruyan las actividades de la obra para su posterior utilización, de preferencia para el arroje áreas verdes, con la finalidad de consolidar el suelo y protegerlo contra efectos erosivos.
- Los residuos generados por las actividades de desmonte y despalme serán triturados y dispersados en las áreas autorizadas por la autoridad competente.

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

3. Medidas de compensación:

Para compensar el impacto generado por el retiro de la cubierta vegetal, se establece la siembra de árboles de la región en las áreas destinadas para la conservación, restauración y conservación. Queda prohibida la siembra de árboles de raíces extendidas y superficiales.

Las especies que se recomiendan para las actividades de reforestación son las siguientes:

- ✓ *Bursera simaruba*
- ✓ *Cecropia obtusifolia*
- ✓ *Vochysia hondurensis*
- ✓ *Guazuma ulmifolia* Lam.
- ✓ *Ficus cotinifolia*
- ✓ *Miconia argentea*
- ✓ *Nectandra salicifolia*
- ✓ *Cordia alliodora*

Llevar a cabo las actividades del anexo del Estudio Técnico Justificativo que son:

- ✓ El programa de restauración y conservación de suelos.
- ✓ Programa de rescate, reubicación y manejo de las especies de flora y fauna silvestres.
- ✓ Programa de reforestación.

Medidas de Mitigación

Fauna (abundancia y diversidad).

1. Medidas de prevención:

El despalme no se debe realizar en áreas que no son necesarias para la construcción de la línea de transmisión, es decir, se debe restringir al área requerida por el proyecto

Se debe efectuar un Plan de Rescate de Fauna. El plan de rescate se centra en los grupos de vertebrados amenazados y de menor movilidad, estos son anfibios, reptiles. Deberán hacerse recorridos por el área de trabajo, para ahuyentar a las especies de fauna silvestre presentes en el área; de ser necesario se hará un rescate de las especies de lento desplazamiento, siendo liberadas en sitios seguros para su sobrevivencia, en los terrenos contiguos al del proyecto.

A continuación se muestran los animales con mayor incidencia en la zona de estudio y aquellos que se identifican en alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Avifauna:

- a) Especies más abundantes: zopilote común (16.79%), perico pecho sucio (13.67%), la oropéndola Moctezuma (4.68%) y la garza ganadera (4.29%).
- b) Especies identificadas en el trazo del proyecto y reportadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010: zopilote sabanero (Pr), gavilán zancón (A), arasari de collar (Pr), perico pecho sucio (Pr) y



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

oropéndola Moctezuma (Pr).

Anfibios y Reptiles:

- a) Especies más abundantes: rana (15%), sapito (31 %) y lagartija (16%).
- b) Especies identificadas en el trazo del proyecto y reportadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010: tlaconete (Pr) y turipache (Pr).

Mastofauna:

- a) Especies más abundantes: ardilla (27.03 %), mapache (16.22 %) y tlacuache (10.81 %).
- b) Especies identificadas en el trazo del proyecto y reportadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010: puerco espín (A). No se registraron especies endémicas.

2. Medidas de control:

- Para mitigar los efectos a la fauna, habrá que evitar al máximo la generación de ruido y el golpe innecesario de partes metálicas de los equipos.
- Para todo el personal que se encuentre en la obra, queda prohibido la captura, caza, maltrato y aprovechamiento de especies de fauna y flora silvestre, de la que haga presencia en el predio en busca de alimento, así como de la contemplada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Medidas de Mitigación

Paisaje (relieve, amenidad).

1. Medidas de prevención:

Se deben realizar todas las actividades dentro del predio correspondiente al proyecto, respetando el tiempo programado para la realización del mismo.

2. Medidas de control:

- En cuanto a la modificación de la amenidad, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y se deben realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del área correspondiente al proyecto.
- Se recomienda humedecer el suelo en los sitios de mayor tránsito de vehículos y maquinaria, con la finalidad de evitar el levantamiento del polvo, contribuyendo a que la amenidad se recupere rápidamente.
- Utilizar equipo silenciador en la maquinaria, reduciendo los niveles de ruido generados durante la etapa.
- Controlar la contaminación por ruido reduciendo la fuente, interrumpir la vía de transmisión y proteger al receptor directo, mediante equipo de protección personal, conforme a su actividad a desarrollar.

Medidas

Económicos y Sociales.

Este factor ambiental contempla impactos positivos, por lo cual no se considera la aplicación de medidas de mitigación. Sin embargo, se resaltan las siguientes recomendaciones.

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señala la norma de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social: NOM-017-STPS-2008, referente al equipo para los trabajadores en los centros de trabajo, relacionada a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.



Overol



Casco



Lentes de seguridad



Guantes de
seguridad



Botas de
seguridad

Equipo de seguridad industrial

Durante la construcción de este proyecto, se deberán colocar estratégicamente señales de riesgo y/o precaución, dirigidas específicamente a los trabajadores.

En la contratación de mano de obra no calificada y calificada, se dará preferencia a los habitantes de las localidades próximas al sitio del proyecto.

Medidas de Mitigación

Suelo (Propiedades fisicoquímicas, características geomorfológicas y erosión).

1. Medidas de prevención:

Para evitar accidentes o derrames de combustibles que puedan contaminar el suelo y afectar a la flora y fauna, así como la salud; el transporte debe efectuarse en vehículos con recipientes debidamente cerrados y asegurados.

No se verterán los restos del cemento premezclado para las losas de cimentación de concreto armado ni los residuos generados por el lavado de los camiones revoladores en ninguna de las áreas adyacentes al predio; límites y colindancias.

No se permitirá el acumulamiento del suelo removido, ni la ejecución de trabajos fuera del área autorizada, lo anterior con la finalidad de prevenir mayores modificaciones ambientales.

2. Medidas de Control:

- El manejo de los combustibles deberá realizarse por personal capacitado.
- Para el caso de almacenamiento de combustibles, se recomiendan ciertas medidas para el caso



de un almacenamiento imprevisto:

1. Estar separado de las áreas de almacén de materiales y oficinas.
 2. Estar ubicado en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
 3. El piso debe estar cubierto con una lona de plástico y levantada en sus cuatro líneas unos 30 cm.
 4. Contar con sistemas de extinción contra incendios, tipo ABC.
 5. Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales contenidos, en lugares y formas visibles.
- Para salvaguardar el equipo mecánico, herramienta y materiales de construcción, debe ser conforme lo señale la empresa constructora, recomendando que el levantamiento de los almacenes se lleve a cabo en lugares estratégicos, donde se puedan realizar maniobras de entrada y salida de equipo sin ningún problema.
 - Durante la construcción se deberá contar con los depósitos de basura necesarios para mantener el sitio en un estado saludable y tener un plan de monitoreo y vaciado de los recipientes utilizados.
 - Queda estrictamente prohibido desarrollar caminos alternos durante el desarrollo del proyecto que no sean los que ya están establecidos en el área.



Ejemplos de señalética para el almacén de residuos peligrosos.

Hidrología (Patrones de drenaje y escurrimiento).

1. Medida de prevención:

No se deberá utilizar las aguas del Río Coatzacoalcos ni ningún otro cuerpo de agua como fuente de este recurso natural, sin contar con la autorización correspondiente.

El responsable del proyecto deberá supervisar el origen del agua empleada en todas las etapas del proyecto.

No verter de aguas residuales provenientes de campamentos u otra actividad durante la ejecución del proyecto en el Río Coatzacoalcos ni en ningún otro cuerpo de agua.

Medidas de Mitigación

Flora y Fauna

1. Medidas de prevención:

Todo personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no cortar, coleccionar o dañar ningún ejemplar de flora y fauna silvestre. El promovente deberá establecer reglamentos internos que

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

eviten cualquier afectación derivadas de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora y fauna silvestre.

Eliminar y evitar totalmente la presencia de residuos orgánicos e inorgánicos en las áreas de vegetación.

Los vehículos automotores, deberán circular a velocidades moderadas y solo por los caminos establecidos con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que transite por el sitio.

2. Medidas de control:

Evitar la cacería furtiva durante los trabajos de trazo y apertura de la brecha y en general de todo el proyecto.

3. Medidas de compensación:

Las áreas verdes áreas de conservación, restauración y reforestación, serán las medidas de mitigación disponibles. Queda prohibida la siembra de árboles de raíces extendidas y superficiales.

Medidas de Mitigación

PAISAJE

1. Medidas de prevención:

Se deben realizar todas las actividades dentro de la superficie requerida, respetando el tiempo programado para la realización del mismo.

2. Medidas de control:

- Colectar y transportar fuera del sitio de la obra y áreas circunvecinas, todos los materiales de desecho tales como: madera, plástico, cartones, padecería de metal, recortes de cables metálicos, vidrios, mezclas, etc., así como el material no degradable generado durante las diferentes etapas de la obra, y enviarlos a centros de acopio, o a los sitios que designen para ese fin las autoridades municipales, estatales y federales.
- En cuanto a la modificación de la amenidad, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y se deben realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del área necesaria.
- Utilizar equipo silenciador en la maquinaria, reduciendo los niveles de ruido generados durante la etapa.

Medidas de Mitigación

Económicos y Sociales.

Respetar las normas de trabajo para asegurar el buen desempeño laboral y rendimiento del trabajador, se recomienda contratar personal capacitado en las áreas que desempeñará en caso de no serlo debe capacitarse previo a la iniciación de los trabajos.

Los trabajadores deben contar con un equipo en buen estado así como recibir capacitaciones constantes sobre las actividades que desarrollarán. Los trabajadores deben contar con protectores de oído para evitar trastornos en su salud así como procurar la disminución y regulación en la utilización del equipo que



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

genere elevados niveles de ruido. Se recomienda revisar que la documentación de la empresa a contratar para el servicio de sanitarios portátiles esté en regla y vigente.

Es necesario adoptar medidas de seguridad para evitar accidentes de trabajo; medidas que deben estar inmersas en el programa de salud ocupacional. Los accidentes más frecuentes son: colisión, golpe, prensado, caídas, resbalamiento, exposición solar e inhalación o ingestión de sustancias tóxicas. Las recomendaciones para evitar y disminuir los accidentes:

Se deberá de contar con señalamientos visibles y de fácil entendimiento con el fin de garantizar la integridad de las personas y las obras, durante la ejecución de las mismas.

El contratista está en obligación de suministrar a los trabajadores todos los elementos de protección personal necesarios de acuerdo con las actividades que realicen y tener a su disposición equipos de primeros auxilios.

Se deberá contar con vehículos para el rápido desplazamiento a los centros hospitalarios en el caso de suscitarse algún accidente.

La colocación y supervisión de los contenedores metálicos de 200 litros con tapa, para el depósito temporal de basura, correrá a cargo del residente de obra.

c) Etapa de Operación y Mantenimiento:

Medidas de Mitigación
Atmosfera.
Continuar con el procedimiento de verificación de la calidad del aire, así como con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades vehiculares.

Medidas de Mitigación
Suelo. Ejecutar a la brevedad posible el programa de reforestación cuente con al menos el 60% de pegue de especies con ello se garantiza un suelo sin erosión.
Se deberá de implementar un programa de restauración de las áreas impactadas y ejecutarse así como de llevar su control.

Medidas de Mitigación
Hidrología.
Queda prohibido verter sustancias ajenas a los arroyos o ríos colindantes al proyecto.
El manejo de las aguas residuales será a cargo de la empresa que preste el servicio sanitario.

Medidas de Mitigación
Flora y Fauna.
El proyecto realizará el establecimiento de un programa de Conservación que incluirá especies nativas de



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

la zona, así como de siembra de pasto en las áreas descubiertas y especies arbóreas en las áreas perimetrales al proyecto.

Medidas de Mitigación

Económicos y Sociales.

Se recomienda que tanto materiales y equipo necesarios para el trabajo así como los prestadores de servicios del mantenimiento y cambio de equipos sean abastecidos cerca del sitio y dentro de los municipios de Nanchital, Coatzacoalcos, Ixhuatlán del Sureste o Moloacán proporcionando opciones de crecimiento y derrama económica a los lugareños.

Respetar las normas de trabajo para asegurar el buen desempeño laboral y rendimiento del trabajador, se recomienda contratar personal capacitado en las áreas que desempeñará en caso de no serlo debe capacitarse previo a la iniciación de los trabajos.

Los trabajadores deben contar con un equipo en buen estado así como recibir capacitaciones constantes sobre las actividades que desarrollarán. Los trabajadores deben contar con protectores de oído para evitar trastornos en su salud así como procurar la disminución y regulación en la utilización del equipo que genere elevados niveles de ruido. Se recomienda revisar que la documentación de la empresa a contratar para el servicio de sanitarios portátiles esté en regla y vigente.

Es necesario adoptar medidas de seguridad para evitar accidentes de trabajo; medidas que deben estar inmersas en el programa de salud ocupacional. Los accidentes más frecuentes son: colisión, golpe, prensado, caídas, resbalamiento, exposición solar e inhalación o ingestión de sustancias tóxicas. Las recomendaciones para evitar y disminuir los accidentes:

Para la contratación del personal, se recomienda que éste cuente con los conocimientos y experiencia para la realización de las actividades.

Se deberá de contar con señalamientos visibles y de fácil entendimiento con el fin de garantizar la integridad de las personas y las obras, durante la ejecución de las mismas.

El contratista está en obligación de suministrar a los trabajadores todos los elementos de protección personal necesarios de acuerdo con las actividades que realicen y tener a su disposición equipos de primeros auxilios.

No se deberá permitir el manejo de equipo y maquinaria a personal que se encuentre en estado de ebriedad o alcoholismo o en malas condiciones para operar el equipo, evitando posibles accidentes.

Se debe asegurar el continuo mantenimiento de los equipos de trabajo y materiales para evitar accidentes que dañen a los empleados. Indicar las zonas de trabajo y áreas de resguardo de materiales y equipo mediante señalización.

Adicionalmente a las medidas anteriores, el **promovente** propone la implementación de los siguientes programas:

✓ Programa de Rescate de Flora Silvestre

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 90 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

- ✓ Programa de Rescate de Fauna Silvestre
- ✓ Programa de Reforestación

El **promovente** señala que los impactos residuales del **proyecto**, se presentarán sobre el componente de vegetación, ya que este será afectado de manera permanente e irreversible; sin embargo, espera que con la correcta implementación de las medidas de mitigación propuestas, el desarrollo del **proyecto** no comprometa el equilibrio ecológico del ecosistema en el que se encuentra inmerso.

Pronósticos Ambientales y, en su caso, Evaluación de Alternativas:

17. Que la fracción VII del artículo 12 del REIA, establece que la MIA-P debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **proyecto**; en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que el pronóstico ambiental permite predecir el comportamiento del SA con el **proyecto**, incluyendo las medidas de mitigación.

De acuerdo con lo anterior, en la MIA-P del **proyecto** evaluado, los escenarios ambientales en el SA al que pertenece el sitio del **proyecto** dependen en gran medida de la dinámica y las tendencias de desarrollo que se impulsen y alcancen en el mediano y largo plazo. El escenario ambiental de la zona, proyectado a futuro y considerando la presencia del **proyecto**, así como la correcta implementación de las medidas de mitigación propuestas, se prevé con las siguientes características:

- Se pronostica que los impactos que pudieran ocurrir durante el desarrollo del **proyecto** afectarán directamente las áreas con cobertura vegetal (vegetación SASAP y pastizal, relativamente de baja importancia ecológica, no obstante, con las medidas propuestas para estos impactos (desmontes), actuarán de manera directa disminuyendo la presión por estos impactos.
- Para el caso del posible impacto por modificaciones en los escurrimientos superficiales, actúan, al menos de manera sinérgica, algunas medidas propuestas para otros impactos, que tendrán un papel importante en su mitigación y reducción, por tanto se puede esperar que el riesgo de erosión por la inserción de **proyecto** se minimice con la aplicación de las medidas recomendadas en esos otros rubros.
- La mortandad de fauna por el **proyecto** será prevenida y reducida por diversos medios, este hecho se vería maximizado por la aplicación de todas las medidas factibles. Por tanto se espera un escenario para la fauna poco modificado por el **proyecto**, que mantendrá su funcionalidad al permanecer la transferencia de flujos de materia y energía entre unidades ambientales y su permanencia en el tiempo.
- Los posibles impactos por residuos peligrosos y no peligrosos así como sanitarios, se consideran mínimos, sin embargo, en caso de que sucedan, estos pueden considerarse como un impacto residual difícil de revertir, por tanto, se sugiere aplicar estrictamente las medidas recomendadas así como atender lo estipulado en la normativa ambiental, para que este impacto potencial no ocurra.

El **promovente** considera que la aplicación de las medidas de prevención, de corrección, mitigación y compensación propuestas, permitirá atenuar las posibles afectaciones y



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

ayudará a mantener la funcionalidad de las unidades ambientales existentes en el SAD, particularmente considerando que se trata de una Unidad de Gestión Ambiental dedicada al desarrollo industrial, por tanto, se espera que con la incorporación de estas medidas propuestas se conserven áreas y estratos de vegetación importantes para la funcionalidad del sistema, y que a la vez, al conservarse, servirían como fuentes importantes de abastecimiento de alimento, refugio y sitios de reproducción de fauna.

Así mismo, el **promovente** realizó la evaluación de posibles alternativas para la implementación del **proyecto**, por lo que consideró las condiciones ambientales de dos predios adyacentes al sitio propuesto; sin embargo, aun que estos se encontraban dentro de la misma zona industrial, y poseen características ambientales similares (uso de suelo y vegetación), las UGA's en las que inciden son distintas, por lo que se eligió el predio que poseía la mayor superficie de terreno dentro de la UGA con política de aprovechamiento industrial.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores:

18. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, la **promovente** debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz determina que en la información presentada por la **promovente** en la MIA-P, se incluyeron las técnicas y metodologías que permiten caracterizar los componentes ambientales del SA y dar seguimiento a la forma en que se identificaron y evaluaron los impactos ambientales potenciales a generar por el **proyecto**; asimismo, fueron presentados anexos fotográficos, planos temáticos e información bibliográfica que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la MIA-P.

Análisis técnico.

19. En adición a lo anteriormente expuesto, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz procede al análisis de lo dispuesto en el artículo 44, primer párrafo, del REIA, que señala que al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:
- I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;*
 - II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y..."*

En relación con lo anterior, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz realizó el análisis de las características de las obras y actividades requeridas que se describen en la MIA-P ingresada al PEIA, a fin de ponderar la relevancia de los impactos ambientales

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozucán, Ver.*

Página 92 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

que se pueden derivar por el desarrollo del **proyecto**; así como, la realización de medidas de prevención, mitigación y/o compensación, propuestas de manera voluntaria por la **promovente**, considerando las condiciones ambientales del SA y así determinar la viabilidad ambiental del **proyecto**.

20. Que una vez valoradas tanto las condiciones ambientales que prevalecen en el SA donde se desarrollará el **proyecto**, así como las características y naturaleza de las obras y actividades que lo conforman, y evaluados los impactos ambientales que sobre los componentes ambientales más relevantes podrían generarse por la realización del mismo, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz destaca los siguientes puntos, que fueron determinantes para la toma de decisión:
- a) El **proyecto** cumple con los instrumentos jurídicos aplicables que se tienen para la conservación, protección, mantenimiento y/o preservación de los ecosistemas, tal y como versa el análisis plasmado por esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz en el Considerando 6 del presente oficio resolutivo.
 - b) Para la evaluación y dictaminación del **proyecto**, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz partió del hecho de que el mismo se desarrollará en un SA deteriorado, ya que es un sitio intervenido por actividades antropogénicas, y en el cual se desarrollan actividades agropecuarias e industriales, por lo que el **proyecto** a desarrollar se considera compatible con los usos de suelo permitidos.
 - c) No se prevé que los impactos ambientales que fueron identificados para el **proyecto** puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas referentes a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; aunado a que la **promovente** ejecutará diversas medidas de prevención, mitigación y compensación que permitan reducir el impacto de este **proyecto**.

De acuerdo con lo anterior, y a que el **proyecto** no tiene por objeto la utilización de los recursos naturales presentes en el sitio de pretendida ubicación, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz considera que el desarrollo del **proyecto** no compromete la integridad funcional de los ecosistemas presentes en el SA, ni generará impactos ambientales relevantes a dichos ecosistemas, que pudieran ocasionar un desequilibrio ecológico. Aunado a lo anterior, serán aplicadas las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por la **promovente** y las establecidas por esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz en el presente oficio para asegurar el mantenimiento de la diversidad y renovabilidad de los recursos y sus resultados deberán presentarse en los informes señalados en el Término OCTAVO del presente oficio resolutivo; de esta manera, se tiene que la resolución que emite esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz considera las especificaciones del artículo 44 del REIA y está sustentada en el análisis de los efectos del **proyecto** sobre los ecosistemas de que se trata, tomando en cuenta el conjunto de los elementos y recursos que los conforman, y respetando la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

21. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio, según la información establecida en la MIA-P, esta Delegación Federal Veracruz emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promoviente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

En apego a lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos: 8, párrafo segundo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 18, 26 y 32 bis, fracción XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5, fracciones II y X, 28 fracciones II y VII; 35, párrafos primero, tercero, cuarto, fracción II, cuarto y último, y artículo 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 2, 13, 16, fracción X, y 57, fracción I, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2, 3, fracciones VII, X, XII, XIII, XIV y XVI, 4, fracciones I, III y VII, 5, incisos K) fracción III y O) fracción I, 9, primer párrafo, 10, fracción II, 11, último párrafo, 12, 17, 21, 35, 37, 38, 39, 44, 45, fracción II, 46, 47, 48 y 49 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 38, 39 y 40 fracción IX letra C del Reglamento Interior de la SEMARNAT y con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es ambientalmente viable y, por lo tanto, ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes

TÉRMINOS

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental se emite en referencia únicamente a los aspectos ambientales del proyecto denominado: **"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"**, el cual pretende desarrollarse en los municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, en el Estado de Veracruz.

Las características, especificaciones y coordenadas de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo de terrenos forestales para el **proyecto**, corresponden a lo presentado en el Considerando 5 de la presente resolución. Las etapas de las actividades a realizar se describen en el Capítulo II de la MIA-P.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **25 años de los cuales 24 meses** serán para las etapas de preparación del sitio y construcción y el resto para operación y mantenimiento.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

El plazo de la vigencia dará inicio al día siguiente de que el **promoviente** reciba la presente resolución. Los periodos podrán ser modificados a solicitud de la **promoviente**, presentando para ello el trámite COFEMER SEMARNAT-04-008, acreditando previamente por parte del **promoviente** el haber dado cumplimiento plena y satisfactoriamente todos y cada uno de los términos y condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por la **promoviente** en la MIA-P. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a la Delegación Federal SEMARNAT Veracruz la aprobación de su solicitud, con antelación a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Veracruz (PROFEPA), en donde indique que ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes del oficio resolutivo en mención, o en su defecto, podrá presentar un avance de cumplimiento de los Términos y Condicionantes que lleve hasta el momento de su solicitud, donde la **promoviente** manifieste que está enterada de las penas en que incurre quien se conduzca de conformidad con lo dispuesto en las fracciones II, IV y V, del artículo 420 *Quarter* del Código Penal Federal, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

El informe referido deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización. **En caso de no presentar ninguno de los documentos anteriormente descritos, no procederá dicha solicitud.**

TERCERO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de algún tipo de infraestructura que no esté listada o considerada en el **TÉRMINO PRIMERO** de ésta. Sin embargo, en el momento que la **promoviente** decida llevar a cabo cualquier actividad, diferente a la autorizada, por sí mismo o por terceros, directa o indirectamente vinculados al **proyecto**, deberá solicitar a esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz la definición de competencia y modalidad de evaluación del impacto ambiental para cada una de las obras y actividades que pretenda desarrollar. La solicitud contendrá un resumen general de los subproyectos, con su ubicación exacta y condiciones ambientales presentes al momento de su solicitud. Posterior a ello y de ser el caso, deberá presentar la MIA respectiva a la Delegación Federal SEMARNAT Veracruz para su evaluación.

CUARTO.- La **promoviente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el Artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente resolución, para que esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

QUINTO.- La **promoviente**, en el caso que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, en los términos previstos en los Artículos 6 y 28 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Condicionantes del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal Veracruz, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente resolución.

SEXTO.- De conformidad con lo establecido en los Artículos 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su REIA, **LA PRESENTE RESOLUCIÓN SE REFIERE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD DESCRITA EN SU TÉRMINO PRIMERO PARA EL PROYECTO. POR NINGÚN MOTIVO LA PRESENTE AUTORIZACIÓN CONSTITUYE UN PERMISO DE INICIO DE OBRAS Y/O ACTIVIDADES, NI RECONOCE O VALIDA LA LEGÍTIMA PROPIEDAD Y/O TENENCIA DE LA TIERRA;** por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, las autoridades Federales, Estatales y Municipales, ante la eventualidad de que la **promovente** no pudiera demostrarlo en su oportunidad.

Por lo anteriormente expresado, **ES OBLIGACIÓN DE LA PROMOVENTE TRAMITAR Y EN SU CASO OBTENER TODAS Y CADA UNA DE LAS AUTORIZACIONES, CONCESIONES, LICENCIAS, PERMISOS Y SIMILARES, QUE SEAN REQUISITO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO, MOTIVO DE LA PRESENTE.** Queda bajo su más estricta responsabilidad la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que haya firmado la **promovente** para la legal aplicación de esta autorización, así como para su cumplimiento y consecuencias legales que corresponda aplicar a la **SEMARNAT** o a otras autoridades Federales, Estatales o Municipales.

SEPTIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del Artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el Artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal Veracruz establece que el desarrollo de las actividades autorizadas para el **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la MIA-P, a los planos incluidos en ésta, así como a lo dispuesto en la presente resolución conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES

1.- La **promovente**, deberá:

- a) Con fundamento en lo establecido en los artículos 15, fracciones I a la V, y 28, párrafo primero, de la LGEEPA, así como en lo que señala el artículo 44 del REIA en su fracción III, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz establece que la **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la MIA-P, las cuales esta Delegación Federal

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 96 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

SEMARNAT Veracruz considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente del SA del **proyecto** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la LGEEPA, su REIA, las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes.

- b) Obtener de la SEMARNAT la Autorización para el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales en una superficie de 5-10-50.0857 has, en la cual se implementará el **proyecto**.
- c) En el caso de obtenerla, sólo podrá remover las especies forestales y los volúmenes de vegetación que se establezcan en la misma.
- d) Obtener el Dictamen de Riesgo Municipal de los tres municipios en los que incide el **proyecto**.
- e) De conformidad con lo señalado en el **Considerando 14** del presente Resolutivo y con fundamento en lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo, de la LGEEPA y 51, fracción II, del REIA que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando en los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua y especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y según lo indicado por la **promovente** en la MIA-P de que en el Sistema Ambiental y el área de influencia del **proyecto** se reporta la existencia de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Al respecto, el artículo 86 de la LGEEPA faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia LGEEPA y otras leyes; por lo anterior.
- f) La **promovente** deberá presentar a esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, la propuesta de adquisición de un **Instrumento de Garantía** que asegure el debido cumplimiento de las condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo. El tipo, monto y mecanismos de adquisición de dicho instrumento responderá a los resultados de un **Estudio Técnico-Económico** que presente la **promovente**, atendiendo al costo económico que implica el cumplimiento de los términos y condicionantes, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos. Dicha propuesta será valorada y en su caso, aprobada por esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz; una vez validada, la **promovente** deberá implementarla.
- g) Integrar un equipo con personal capacitado, incluyendo un especialista en el área ambiental encargado en todo momento de la supervisión y seguimiento del cumplimiento en tiempo y forma de los términos y condicionantes a los cuales queda sujeto el **proyecto** en esta resolución y las contenidas en la MIA-P. Dicho equipo deberá comunicar de manera inmediata a la PROFEPA de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico del lugar, para que dicha autoridad ordene las medidas técnicas y de seguridad

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.

Página 97 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

que procedan y resuelva lo conducente conforme a las disposiciones aplicables en la materia.

- h) Otorgar facilidades a las autoridades ambientales (SEMARNAT, PROFEPA) para realizar las visitas de seguimiento que sean necesarias, durante las etapas de desarrollo del **proyecto** durante su vida útil.
- i) Realizar única y exclusivamente las obras y actividades descritas en el **Término Primero** de la presente resolución.
- j) Previo a las actividades, deberá colocar señalamientos adecuados y suficientes indicando el área de trabajo requerida, así como el área restringida para el movimiento de vehículos y personas
- k) Presentar a la Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, con copia a la PROFEPA en un plazo de 30 días hábiles contados a partir de la recepción del presente, un Programa de Manejo Ambiental para el **proyecto**, en el cual se detalle cada una de las actividades, los tiempos de ejecución y la inversión directa para cada una de éstas, debiendo ser congruente con la magnitud del **proyecto** y la importancia de las acciones de mitigación y restauración. La duración de dicho programa no podrá ser menor al tiempo estimado para el desarrollo del **proyecto**.
- l) Presentar a la Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, con copia a la PROFEPA en un plazo de 30 días hábiles contados a partir de la recepción del presente, un Programa de monitoreo y seguimiento en materia de agua y flora y fauna, para lo cual deberá contarse con una línea base con los datos de inicio de la obra, los cuales serán comparados de manera trimestral, destacando especies en estatus.
- m) Presentar a esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, con copia a la PROFEPA en un período 30 días hábiles contados a partir de la recepción del presente, un Programa de Rescate, Reubicación, Conservación, Propagación y Monitoreo de especies en status de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, desarrollado por expertos en la materia y/o una entidad de investigación científica reconocida en el Estado de Veracruz, a efecto de que sea revisado y aprobado por esta Delegación Federal SEMARNAT, con reporte de seguimiento trimestral.

Una vez validado dicho programa, el desarrollo, seguimiento y monitoreo, deberá realizarse, bajo la supervisión y asesoría de expertos en la materia, universidad y/o institución de investigación, a efecto de que lleve un reporte detallado del comportamiento de dichas especies y llevar a cabo las acciones de propagación y repoblación en la zona de influencia del **proyecto**.

- n) Realizar un programa de reforestación, con especies propias de la selva alta perennifolia que favorezcan la recuperación de la biodiversidad afectada por las obras y actividades del **proyecto**, garantizando a través de instrumentos legales su permanencia; debiendo para ello, presentar a esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, con copia a la PROFEPA en un período de 60 días hábiles contados a partir de la recepción del

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Atrarent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Motozucán, Ver.*

Página 98 de 102



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

presente, el programa de acciones que detalle la ubicación de la superficie, las especies a utilizar, la metodología para la plantación y los tiempos de ejecución.

- o) Establecer reglamentación interna que evite afectaciones a la vida silvestre por el personal operativo en todas las etapas del **proyecto**.
- p) Apegarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos jurídicos aplicables en materia de protección al ambiente, de seguridad e higiene industrial y otras aplicables al **proyecto** para la regulación de sus obras, procesos y actividades.
- q) Realizar una adecuada señalización preventiva e informativa en la zona del **proyecto**, en la cual se haga referencia de los trabajos que se realizarán en el sitio.
- r) Realizar el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales en sitios específicos, con el fin de garantizar la aplicación de medidas de seguridad necesarias, colocando señalamientos adecuados y restringiendo el paso de personal no autorizado.
- s) Realizar la limpieza de los sitios y áreas aledañas al concluir los trabajos, así mismo, deberá retirar el equipo, materiales y maquinaria utilizados, así como la infraestructura de apoyo.
- t) Realizar la separación de los desechos domésticos generados durante todas las etapas del **proyecto**, los cuales deben ser colocados en contenedores con cierre hermético y letreros que identifiquen su contenido, para posteriormente ser trasladados a los sitios de disposición final por parte de la autoridad local de limpia.
- u) Una vez concluidas las actividades del **proyecto**, en el sitio no deberán existir restos de ningún tipo de materiales y/o residuos peligrosos o no peligrosos.

II.- Queda estrictamente prohibido a la promovente:

- v) El inicio de obras y actividades en la superficie de terrenos forestales, sin contar con la autorización de cambio de uso de suelo de la SEMARNAT.
- w) La realización de obras y actividades que no estén contempladas y/o que se encuentren fuera de las poligonales establecidas en el **Término PRIMERO** de la presente resolución.
- x) Extraer, transportar, comercializar, sacrificar ejemplares de flora y fauna silvestres vivos o sus partes o de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el sitio del **proyecto** o en sus inmediaciones, a excepción de aquellos con fines de rehabilitación, rescate o trasplante, para lo cual deberá notificar a esta Delegación Federal Veracruz.
- y) Derramar combustible, grasas, aceites e hidrocarburos provenientes de cualquier tipo de equipo o maquinaria utilizada.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

- z) Depositar, verter o descargar algún tipo de desecho o contaminante generado en alguna de las diferentes etapas del **proyecto** en el suelo, vegetación y/o afluente de agua presente en la zona o área de influencia.
- aa) Almacenar sustancias o residuos peligrosos en el área del **proyecto** sin previa autorización de las instancias correspondientes.
- bb) Realizar obras adicionales y/o afectar las áreas aledañas al **proyecto**, así como efectuar obras y actividades distintas a las señaladas en el presente resolutivo.
- cc) Dejar en el sitio y áreas aledañas, desechos o residuos generados durante los diferentes trabajos programados o realizados en el desarrollo del **proyecto**.

OCTAVO.- La **promovente** deberá informar el cumplimiento de los **Términos y Condicionantes** del presente resolutivo y de las medidas que ella propuso en la MIA-P. El informe citado, deberá ser presentado semestralmente durante las distintas etapas que conforman el **proyecto**, y ser presentado ante esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz con copia para la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Veracruz.

NOVENO.- La presente resolución a favor de la **promovente** es personal. De acuerdo con lo establecido en el Artículo 49, segundo párrafo del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la SEMARNAT del cambio en la titularidad del **proyecto**, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz dispone que en caso de que tal situación ocurra y de que la **promovente** pretenda transferir la titularidad de su propiedad, el contrato de transferencia de la propiedad deberá incluir la obligación total o la obligación solidaria del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en el presente resolutivo y tal situación deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentación ingresada, esta Delegación Federal Veracruz determinará lo procedente y, en su caso, acordará la transferencia.

Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente en el caso de que el interesado de continuidad al **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a la **promovente** en el presente resolutivo.

DECIMO.- La **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de las obras y actividades del **proyecto**, conforme a lo establecido en el Artículo 49 segundo párrafo del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Para lo cual comunicará por escrito a esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz y a la PROFEPA, la fecha de inicio de las obras y actividades

"Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción de una Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 115 kv - 12.1 km"

Afranrent, S.A. de C.V.

*Municipios de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,
Ixhuatlán del Sureste y Moloacán, Ver.*

Página 100 de 102

Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

autorizadas, dentro de los quince (15) días siguientes a que hayan dado principio, así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los quince (15) días posteriores a que esto ocurra.

DECIMOPRIMERO.- Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente resolución, de tal manera que el incumplimiento por parte de la **promovente** a cualquiera de los Términos y/o Condicionantes establecidos en este instrumento, invalidará el alcance del presente sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas en los ordenamientos que resulten aplicables.

DECIMOSEGUNDO.- La **promovente** será la única responsable de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la MIA-P.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la SEMARNAT a través de la PROFEPA en el Estado podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el Artículo 170 de la LGEEPA.

DECIMOTERCERO.- La SEMARNAT a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los Artículos 55, 59 y 61 del REIA.

DECIMOCUARTO.- La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la MIA-P, y en el sitio del **proyecto** las copias respectivas del expediente, de la propia MIA-P, así como de la presente resolución y los programas y estudios que de ésta se originen para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOQUINTO.- Se hace del conocimiento a la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su REIA y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Delegación Federal Veracruz, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la LGEEPA, y 3º, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.



Oficio No. SGPARN.02.IRA.5397/15
Xalapa, Ver., a 27 de octubre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

DECIMOSEXTO.- Notificar la presente resolución a _____ en su carácter de Representante Legal de la empresa AFRANRENT, S.A. de C.V., por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Atentamente
El Delegado Federal


José Antonio González Azuara

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**
c.c.p. José Santos Luis Barrio, Presidente Municipal de Ixhuatlán del Sureste, Ver. Conocimiento.
c.c.p. Omar Augusto Ricardez Chong, Presidente Municipal de Motozintla, Ver. Conocimiento.
c.c.p. Brenda Esther Manzanilla Rico, Presidente Municipal de Nanchital, Ver. Conocimiento.
c.c.p. Alfonso Flores Ramírez, Director General de Impacto y Riesgo Ambiental, Conocimiento.
c.c.p. Eduardo Aubry de Castro Palomino, Delegado de la PROFEPA en el Estado, Conocimiento.
c.c.p. Juan Domínguez Hernández, Coordinador Regional SEMARNAT Zona Sur.
c.c.p. Expediente del Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental.

Clave: 30VE2015ED086

Bitácora: 30/MP-0051/09/15


JAGA/JASE/RMM/MMH