

**Área que clasifica.**- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

**Identificación del documento.**- Versión pública de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuyo número de identificación se encuentra en el encabezado de la misma.

**Partes clasificadas.**- Domicilio, correo y teléfono del titular de la autorización, nombres de los propietarios o poseedores de los predios por afectar y datos del INE.

**Fundamento Legal.**- La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

**Razones.**- Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.

**Firma del titular.**- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

**Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.**- Resolución 95/2018/SIPOT en la sesión celebrada el 2 de octubre de 2018.

Ciudad de México, a 28 de agosto de 2018

**JOSÉ ANTONIO TREJO TORRES  
RESIDENTE REGIONAL DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE  
TRANSMISIÓN Y TRANSFORMACIÓN SURESTE DE LA COMISIÓN  
FEDERAL DE ELECTRICIDAD**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 58,3532 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, ubicado en el o los municipio(s) de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo en el estado de Puebla.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Comisión Federal de Electricidad, a través de José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 58,3532 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuiztzingo en el estado de Puebla, y

#### **RESULTANDO**

1. Que mediante oficio N° JATT'340/2017 de fecha 17 de noviembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 17 de noviembre de 2017, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 58,3532 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo en el estado de Puebla, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- \* Original impreso del estudio técnico justificativo y un CD con su respaldo en formato digital.
- \* Comprobante de pago de derechos por \$6,304.00 (Seis mil trescientos cuatro pesos 00/100 M.N.), de fecha 27 de julio de 2017, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en el artículo 194-M de la Ley Federal de Derechos.
- \* Formato de Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, FF-SEMARNAT-030, de fecha 17 de noviembre de 2017.





- \* Copia certificada del Poder General para Actos de Administración de fecha 9 de julio de 2015, que otorga la Comisión Federal de Electricidad a favor del Ing. José Antonio Trejo Torres, Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste.
- \* Copia simple de la credencial para votar del C. José Antonio Trejo Torres, expedida por el Instituto Federal Electoral.
- \* Copia certificada del Acta de Asamblea General de los Bienes Comunales de San Andrés Zautla, municipio de San Andrés Zautla, estado de Oaxaca con fecha 21 de febrero de 2006, en donde se aprueba y se otorga el derecho para que la Comisión Federal de Electricidad a su nombre y titularidad, pueda ocupar y hacer uso de una superficie de 175,983.528 metros cuadrados, para el desarrollo de actividades y ejecución del proyecto denominado L.T. Xipe-Benito Juárez- Huexca 400 Kv 2C.
- \* Copia certificada del Acta de Asamblea General de los Bienes Comunales de San Francisco Telixtlahuaca, municipio de San Francisco Telixtlahuaca, estado de Oaxaca con fecha 17 de abril de 2016, en donde se aprueba y se otorga el derecho para que la Comisión Federal de Electricidad a su nombre y titularidad, pueda ocupar y hacer uso de una superficie de 87,618.592 metros cuadrados, para el desarrollo de actividades y ejecución del proyecto denominado L.T. Xipe -Benito Juárez- Huexca 400 Kv 2C.
- \* Copia certificada del Acta de Asamblea General de los Bienes Comunales de Nochixtlán, municipio de Asunción Nochixtlán, estado de Oaxaca con fecha 17 de abril de 2016, en donde se aprueba y se otorga el derecho para que la Comisión Federal de Electricidad a su nombre y titularidad, pueda ocupar y hacer uso de una superficie de 189,238.701 metros cuadrados, para el desarrollo de actividades y ejecución del proyecto denominado L.T. Xipe -Benito Juárez- Huexca 400 Kv 2C.
- \* Original del escrito de fecha 25 de julio de 2016, suscrito por la C. [REDACTED], por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en su propiedad, ubicada en el municipio de San Juan Teposcolula en el estado de Oaxaca.
- \* Original del escrito de fecha 27 de julio de 2016, suscrito por el C. [REDACTED], por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad ubicada en el municipio de San Juan Teposcolula en el estado de Oaxaca.
- \* Original del escrito de fecha 28 de julio de 2016, suscrito por el C. [REDACTED], por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad ubicada en el municipio de San Juan Teposcolula en el estado de Oaxaca.
- \* Original del escrito de fecha 27 de julio de 2016, suscrito por el C. [REDACTED], por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad ubicada en el municipio de Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca.
- \* Original del escrito de fecha 28 de julio de 2016, suscrito por el C. [REDACTED], por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad ubicada en el municipio de Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca.



\* Original del escrito de fecha 30 de julio de 2016, suscrito por el C. [REDACTED] por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad ubicada en el municipio de Santiago Ayuquílilla en el estado de Oaxaca.

\* Original del escrito de fecha 28 de enero de 2015, suscrito por el C. [REDACTED] por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad ubicada en el municipio de Santiago Ayuquílilla en el estado de Oaxaca.

\* Original del escrito de fecha 26 de julio de 2016, suscrito por el C. [REDACTED] por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad ubicada en el municipio de Santiago Ayuquílilla en el estado de Oaxaca.

\* Original del escrito de fecha 25 de julio de 2016, suscrito por el C. [REDACTED] por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad ubicada en el municipio de Santiago Ayuquílilla en el estado de Oaxaca.

\* Original del escrito de fecha 26 de julio de 2016, suscrito por el C. [REDACTED] por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el predio de su propiedad, ubicada en el municipio de Santiago Ayuquílilla en el estado de Oaxaca.

\* Original del escrito de fecha 26 de julio de 2016, suscrito por los CC. [REDACTED] por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en un predio de su propiedad, ubicada en el municipio de Santiago Ayuquílilla en el estado de Oaxaca.

\* Original del convenio de fecha 18 de enero 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. [REDACTED], Residente de Obra de Zona Puebla-Tlaxcala y por la otra los CC. [REDACTED], respecto de un predio ubicado en el municipio de San Pedro Yeloixtlahuaca en el estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.4892 ha.

\* Original del convenio de fecha 17 de enero de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla-Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED], respecto del predio denominado "Zona de Protección" ubicado en el municipio de San Pedro Yeloixtlahuaca en el estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 2.0865 ha.

\* Original del convenio de fecha 19 de marzo de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra los CC. [REDACTED], representados por su Apoderado el C. [REDACTED], respecto del predio ubicado en el paraje denominado "Maninalcingo", perteneciente al municipio de Piaxtla en el estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades





que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 3.9055 ha.

\* Original del convenio de fecha 24 de junio de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED], acompañado de su esposa la C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Tlacotalpan", ubicado en el municipio de Piaxtla estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.5225 ha.

\* Original del convenio de fecha 7 de julio de 2015 que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED], respecto de una fracción de terreno rústico denominado "Anacahuite" ubicado en el municipio de Piaxtla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.0118 ha.

\* Original del convenio de fecha 28 de enero de 2015 que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra los CC. [REDACTED] respecto de un predio ubicado en el municipio de Piaxtla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.6034 ha.

\* Original del convenio de fecha 25 de marzo de 2015 que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra los CC. [REDACTED] respecto del predio denominado "Tecosolco" ubicado en el municipio de Piaxtla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.2530 ha.

\* Original del convenio de fecha 25 de marzo de 2015 que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra los CC. [REDACTED] respecto del predio denominado "Tecosolco", ubicado en el municipio de Piaxtla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 1.2671 ha.

\* Original del convenio de fecha 27 de enero de 2016 que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra la C. [REDACTED], respecto del predio denominado "El Poso", ubicado en Maninalcingo, municipio de Piaxtla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.5157 ha.

\* Original del convenio de fecha 20 de marzo de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra la C. [REDACTED] apoderada de la C. Efigenia Merced Calixto Morán, respecto del terreno denominado "Paraje de Maninalcingo", ubicado en el municipio de Piaxtla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio



en una superficie de 1.2160 ha.

\* Original del convenio de fecha 22 de agosto de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra la C. [REDACTED] apoderada del C. Miguel Ángel Ríos Bravo, respecto de un predio denominado "Maninalcingo" ubicado en el municipio de Ahuehuetitla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.2066 ha.

\* Original del convenio de fecha 30 de octubre de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del terreno denominado "El Rodeo", ubicado en el municipio de Ahuehuetitla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 00-18-99.487 ha.

\* Original del convenio de fecha 16 de febrero de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra los CC. [REDACTED] respecto del terreno denominado "El Coralillo", ubicado en el municipio de Chinantla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 1.1019 ha.

\* Original del convenio de fecha 18 de junio de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] Apoderado legal del C. [REDACTED], respecto del terreno denominado "El Limote" ubicado en el municipio de Chinantla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.2713 ha.

\* Original del convenio de fecha 18 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "La Viga", ubicado en el Pueblo de Buenavista, en el municipio de Chinantla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.3320 ha.

\* Original del convenio de fecha 21 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED], respecto del predio denominado "La Viga", ubicado en el municipio de Chinantla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.4936 ha.

\* Original del convenio de fecha 28 de febrero de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] apoderado legal del C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Atopolitlán", ubicado en el municipio de Tehuiztzingo, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades





que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.8705 ha.

\* Original del convenio de fecha 8 de febrero de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] apoderado legal del C. [REDACTED], respecto del predio denominado "La Joya del Gato", ubicado en el municipio de Tehuiztzingo, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 1.2036 ha.

\* Original del convenio de fecha 8 de febrero de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra las CC. [REDACTED] respecto del predio denominado "Agua de Tiatina", ubicado en el municipio de Tehuiztzingo, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.1754 ha.

\* Original del convenio de fecha 8 de febrero de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra los CC. [REDACTED] respecto del predio denominado "El Chorro y Cuatecomate", ubicado en el municipio de Tehuiztzingo, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.0174 ha.

\* Original del convenio de fecha 8 de febrero de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra la C. [REDACTED] apoderada legal del C. [REDACTED], respecto del predio denominado "El Chorro de Agua", ubicado en el municipio de Tehuiztzingo, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.6580 ha.

\* Original del convenio de fecha 21 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] del predio denominado "Rincón del Coamil", ubicado en el poblado de Atopolitlán, municipio de Tehuiztzingo, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 1.0435 ha.

\* Original del convenio de fecha 2 de marzo de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED], respecto del predio denominado "El Mirador del Cierrecillo", municipio de Tehuiztzingo, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 1.5374 ha.

\* Original del convenio de fecha 2 de marzo de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio



denominado "Chamolatlá", municipio de Tehuiztzingo, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 2.0535 ha.

\* Original del escrito de fecha 14 de noviembre de 2014, suscrito por el C. [REDACTED], por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en su propiedad ubicada en el ejido Tlachinola, municipio de Tehuiztzingo en el estado de Puebla.

\* Original del escrito de fecha 4 de mayo de 2015, suscrito por la C. [REDACTED], Apoderada Legal de la C. [REDACTED] por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en su propiedad, ubicada en el ejido Tlachinola, municipio de Tehuiztzingo en el estado de Puebla.

\* Original del escrito de fecha 11 de noviembre de 2014, suscrito por la C. [REDACTED], por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en su propiedad, ubicada en el ejido Tlachinola, municipio de Tehuiztzingo en el estado de Puebla.

\* Original del escrito de fecha 4 de noviembre de 2014, suscrito por la C. [REDACTED] por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en su propiedad, ubicada en el ejido Tlachinola, municipio de Tehuiztzingo en el estado de Puebla.

\* Original del convenio de fecha 19 de agosto de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra la C. [REDACTED] respecto del predio ubicado en el Rancho Huejolzingo, pueblo de Colucan, Distrito Judicial de Izúcar de Matamoros, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.6883 ha.

\* Original del escrito de fecha 4 de noviembre de 2014, suscrito por el C. [REDACTED], por medio del cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para realizar las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en su propiedad, ubicada en el ejido San Isidro el Organal, municipio de Chietla en el estado de Puebla.

\* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #26", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.5553 ha.

\* Original del convenio de fecha 7 de octubre de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] Apoderado Legal del C. [REDACTED], respecto del predio ubicado en el Rancho de Huejolzingo del pueblo de Colucan del Distrito Judicial de Izúcar de Matamoros, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.5887 ha.





- \* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #27", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.8605 ha.
- \* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #29", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.8739 ha.
- \* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #56", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.3889 ha.
- \* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #54", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.4713 ha.
- \* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #53 F-2", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.0553 ha.
- \* Original del convenio de fecha 6 de noviembre de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Villa María Isabel", ubicado en el municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.4632 ha.
- \* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #51", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.0553 ha.
- \* Original del convenio de fecha 6 de noviembre de 2015, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. [REDACTED] Residente de



Obra de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Villa Tepepan", ubicado en Coayuca, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.1823 ha.

\* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #133-F4", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.3397 ha.

\* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #133-F2", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.3397 ha.

\* Original del convenio de fecha 15 de febrero de 2016, que celebran de una parte la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Jorge Alberto Barrios Rodríguez, Residente de Zona Puebla/Tlaxcala y por la otra el C. [REDACTED] respecto del predio denominado "Lote #133-F3", ubicado en Villas de Montecarlo, municipio de Chietla, estado de Puebla, otorgando el derecho para que realicen actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de su predio en una superficie de 0.3397 ha.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0086/18 de fecha 12 de enero de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, con ubicación en los municipios de Asunción Nochistlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo en el estado de Puebla, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

**Del Estudio Técnico Justificativo:**

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

*Respecto a la vegetación*

a). Para realizar el análisis de vegetación, considerar la existencia de todos los tipos de vegetación que se afectarán, incluyendo la vegetación riparia.

b). Reconsiderar la representatividad del muestreo establecido con respecto a la vegetación nativa, ya que se observa que sólo se realizó con una representatividad del 3%, sin embargo, en la metodología se utilizó muestreo con representatividad de al menos 5%, por lo que en el caso de adicionar sitios de muestreo, deberá presentar la





*metodología utilizada para establecer la superficie total y número de sitios de muestreo por tipo de vegetación.*

*c). Toda vez que en los diferentes tipos de vegetación analizados existen especies de Epífitas, Cactáceas y Bromelias y que algunas de estas se encuentran en los registros de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se deberá de incluirlas en los análisis de vegetación efectuados.*

*d). Los resultados se deberán presentar por Tipo de vegetación, Estrato (Alto, Medio o Bajo o bien, Arbóreo, Arbustivo, Herbáceo, Cactáceas, Epífitas y Bromelias), por especie con su nombre científico completo así como los índices de importancia y diversidad calculados, incluyéndolos en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo y con sus correspondientes memorias de cálculos en formato digital Excel e impresas. Para la presentación de resultados y análisis deberá indicar también los correspondientes factores para la determinación de los índices de valor de importancia y de biodiversidad.*

*Respecto a la fauna*

*a). En los resultados presentados, se observa un bajo registro de especies, por lo que deberá presentar la metodología utilizada y su fuente científica consultada para demostrar los resultados, en caso de ser insuficientes se deberán llevar a cabo los muestreos correspondientes por tipo de ecosistema o hábitat en las microcuencas del proyecto.*

*b). En el caso de establecer sitios o muestreos adicionales, presentar las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimitan dichos sitios. Los resultados de los muestreos realizados deberán presentarse por Tipo de ecosistema o Hábitat, Grupo faunístico, Especie con su nombre científico completo, densidad por especie/ha y, en su caso, el estatus que guardan las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

*c). En la metodología presentada para el muestreo de la ornitofauna, se menciona que se establecieron sitios en los que se realizó la observación de aves únicamente por 5 minutos antes de proseguir a un nuevo punto de observación, al respecto deberá justificar dicha metodología y presentar la fuente científica de la misma y, en su caso, presentar una nueva metodología que permita obtener observaciones y resultados que se consideren representativos de la avifauna de los diferentes ecosistemas que serán afectados con el desarrollo del proyecto.*

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

*a). Se aprecia que el área solicitada comprende polígonos con diferentes características climáticas y físicas, por lo que se deberá verificar los tipos de vegetación existentes, toda vez que se aprecian polígonos que incluyen áreas bajas con la presencia de corrientes superficiales, que incluyen vegetación riparia, en su caso, deberá de ampliar la información respecto a la superficie por tipo de vegetación e indicar su ubicación mediante coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimiten a dichos polígonos.*

*b). Los resultados presentados muestran que existen bajos valores de diversidad de especies en los tipos de vegetación existentes en el área de CUSTF, por lo que se deberá de reconsiderar la representatividad del muestreo establecido y, en su caso,*



*adicionar sitios que no se ubiquen en áreas sin vegetación, cultivos o caminos.*

*c). Con base en el análisis de los tipos de vegetación por superficie, presentar la metodología utilizada para establecer la superficie total y número de sitios de muestreo por tipo de vegetación y deberá presentar su ubicación mediante coordenadas UTM WGS84 que delimitan dichos sitios de muestreo.*

*d). Presentar en formato digital Excel e impresas, los registros de los individuos de flora por Tipo de vegetación, Sitio de muestreo, Estrato (Alto, Medio, Bajo o bien, Arbóreo, Arbustivo, Herbáceo, Epífitas, Cactáceas y Bromelias), especie (nombre científico completo y nombre común), densidad por especie por sitio y densidad por especie por hectárea.*

*e). Los resultados se deberán presentar por Tipo de vegetación, Estrato (Alto, Medio o Bajo o bien, Arbóreo, Arbustivo, Herbáceo, Cactáceas, Epífitas y Bromelias), por especie con su nombre científico completo así como los índices de valor de importancia y biodiversidad calculados, incluyéndolos en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo y con sus correspondientes memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas. Para la presentación de resultados y análisis deberá indicar también los correspondientes factores para la determinación de los índices de valor de importancia y de biodiversidad.*

**Respecto a la fauna**

*a). La superficie solicitada para CUSTF se ubica en terrenos que en su mayoría comparten las características físicas y climáticas de áreas lejanas a poblaciones y que en los registros y cálculos presentados respecto a la biodiversidad en la mayoría de los grupos faunísticos se observa un registro bajo de especies, por lo que deberá de presentar la metodología utilizada y fuente científica consultada para demostrar los resultados. En el caso de ser insuficientes se deberán llevar a cabo los muestreos correspondientes por tipo de ecosistema o hábitat y por grupo faunístico.*

*b). En el caso de establecer sitios o muestreos adicionales, presentar las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que los delimitan, los cuales deberán de corresponder a los tipos de hábitat por afectar con el desarrollo del proyecto. Los resultados de los muestreos realizados deberán presentarse por Tipo de ecosistema o Hábitat, Grupo faunístico, Especie (nombre científico completo y nombre común), densidad por especie/ha y, en su caso, el estatus que guardan las especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

*c). En la metodología presentada para el muestreo de la ornitofauna, se menciona que se establecieron sitios en los que se realizó la observación únicamente por 5 minutos antes de proseguir a un nuevo punto de observación, al respecto deberá justificar dicha metodología y presentar la fuente científica de la misma y, en su caso, presentar una nueva metodología que permita obtener observaciones y resultados que se consideren representativos de la avifauna de los diferentes ecosistemas que serán afectados con el desarrollo del proyecto.*

**Respecto a la Erosión**

*a). Con respecto al valor de R utilizado para la Región V, verificar que la fórmula utilizada*





en los cálculos sea la correcta:

b). Con respecto al valor de  $S$ , verificar los valores utilizados de altura máxima ( $H_{\max}$ ), altura mínima ( $H_{\min}$ ) y longitud ( $L$ ) y, en su caso, realizar las correcciones correspondientes para que dichos valores puedan ser utilizados en el cálculo del factor  $LS$ .

c). Para el escenario de la erosión con la remoción de la vegetación se utilizó para su cálculo un valor de  $C$  (0.1), lo cual no es congruente con la metodología presentada, por lo que deberá realizar los ajustes los cálculos mencionados.

d). Aclarar cual es la afectación respecto a la erosión eólica ya que una parte del proyecto se ubica en parte del Istmo de Tehuantepec y otra parte en áreas de montaña.

e). Los cálculos deberán ser presentados en toneladas por hectárea y por la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, teniendo en consideración el plazo solicitado y adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas y en función de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el capítulo VIII para garantizar que no se provocará la erosión de los suelos.

Respecto a la captación de agua

a). La metodología propuesta para el cálculo de la infiltración de agua está basada en un estudio de caso (para Costa Rica, Centro América), en el cual no se especifica para que tipo de vegetación se realizó dicho estudio, no se considera el valor de la evapotranspiración en la metodología propuesta, no se consideran diferentes valores de cubierta más que para los tipos de vegetación de pastizal, zacatal, tierras cultivadas y bosque (sin precisar en este último, los tipos de bosque y porcentajes de cubierta), además de que para el cálculo de infiltración con remoción de vegetación toman en cuenta un valor de cubierta vegetal. Por lo anterior, deberá presentar una metodología que se ajuste a las condiciones físicas y de los tipos de vegetación por afectar del área sujeta a CUSTF (junto con la fuente científica consultada).

b). Considerando lo mencionado en el párrafo anterior, presentar los cálculos de la captación de agua antes, durante y después del cambio de uso del suelo y lo que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación y adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel o impresas. Los valores de captación de agua deberán presentarse en metros cúbicos por hectárea y por la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y con base en el plazo solicitado para llevar a cabo el CUSTF. Deberá adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel o impresas. Los datos deben ser cuantitativos, para que en función de ello establezca las medidas de prevención y mitigación en el capítulo VIII para garantizar la no erosión del suelo.

c). Se deberán presentar las adecuaciones mencionadas en los capítulos IV, VIII, IX y X del ETJ y para todas las tablas presentadas deberá especificar el significado de los acrónimos utilizados en las mismas.

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



a). *Presentar los volúmenes forestales calculados por estado, municipio, propietario, tipo de vegetación y especificar si hubo cambios al respecto de los tipos de vegetación existentes por polígono sujeto a CUSTF, especie y volumen forestal maderable (rta o vta) y no maderables (número de individuos) que sean sujetos a aprovechamiento.*

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

a). *Derivado de las acciones que se mencionan para proteger las tierras frágiles, establecer que especies se utilizarán y considerar únicamente aquellas que sean nativas y no las que tengan el carácter de exóticas.*

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

*Las medidas de prevención y mitigación para suelo, agua, biodiversidad, deben establecerse en función a los impactos específicos que generaría el proyecto, las cuales deben de ser verificables, cuantificables y ubicables durante y después de la realización del CUSTF. Asimismo, deberá establecer los indicadores que permitan la evaluación de estas medidas una vez concluida la remoción de la vegetación forestal. Dichas medidas deben estar enfocadas a dar cumplimiento al precepto normativo de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*

**Respecto a la flora y fauna**

a). *Con base en los resultados obtenidos en los análisis de flora y fauna realizados en los capítulos III y IV, proponer las medidas de mitigación que demuestren que no se compromete la flora y fauna del área del proyecto y presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas de dichas medidas. Deberá de tener en cuenta las especies que serán mayormente afectadas por el CUSTF y las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No se deberán de considerar las especies exóticas.*

b). *El programa de rescate y reubicación deberá establecerse con base en el análisis por tipo de vegetación y estrato de las diferentes Microcuencas realizado en los capítulos III y IV del ETJ, por lo que deberá indicar las especies sujetas a rescate por Tipo de vegetación, Especie (nombre científico), Densidad por hectárea y Sitios de reubicación mediante coordenadas UTM WGS84 de los vértices que los delimitan. No se deberán proponer especies de carácter exótico para el rescate o la reforestación y deberá indicar las metodologías a utilizar para la reubicación y reforestación para cada tipo de vegetación y sus correspondientes estratos en el área de CUSTF.*

**Respecto a la Erosión**

a). *Proponer y justificar técnicamente las medidas de mitigación que garanticen la recuperación del suelo que se perdería por la remoción de la vegetación, con base a los resultados obtenidos en el capítulo IV del estudio técnico justificativo de la erosión hídrica y eólica actual y con el CUSTF. Para justificar técnicamente las medidas de mitigación, deberá indicar las condiciones físicas, biológicas y climáticas del sitio en donde se llevarán a cabo dichas medidas, así como el número y tipo de obras a realizar, adjuntando la base de datos en formato digital Excel e impresa.*





b). Para la mitigación de la erosión hídrica mediante construcción de zanjas trinchera (con capacidad de volumen de 0.32 m<sup>3</sup>), menciona que no se azolverán durante el primer año y que tendrán una vida útil de 36.55 años, por lo que deberá de considerar las condiciones físicas de los terrenos en donde se llevarán a cabo dichas obras y justificar técnicamente (indicando la fuente científica consultada) lo mencionado en el ETJ y, en su caso, presentar las adecuaciones a los cálculos correspondientes en formato digital Excel e impresas.

#### Captación de agua

a). Proponer medidas de prevención y mitigación que garanticen que no se disminuya la captación de agua y/o deterioro de su calidad por la implementación del proyecto, lo anterior en función al análisis realizado en el capítulo IV del estudio técnico justificativo y el área propuesta para llevar a cabo las medidas de mitigación respectivas, teniendo en cuenta las condiciones físicas, biológicas y climáticas particulares del sitio en donde se llevarán a cabo dichas medidas. Se deberán mencionar las metodologías de las obras a realizar, el número de obras a construir y adjuntar la base de datos en formato digital Excel e impresa.

b). Para los cálculos de erosión en las áreas donde se llevarán a cabo los programas de conservación y restauración de suelos y captación de agua, verificar y presentar las metodologías empleadas así como sus cálculos correspondientes, los cuales deberán ser congruentes con las utilizadas para los cálculos de erosión y captación de agua en el capítulo IV.

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

En base al artículo 7, fracción XXXVII de la Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá:

a). Mencionar el grado de afectación o reducción de los servicios ambientales por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la superficie solicitada de acuerdo a los resultados obtenidos en los capítulos III y IV del ETJ.

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

Deberá replantear dicho capítulo con el objeto de desahogar cada precepto normativo de excepción demostrando que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales propuesto, no compromete la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación y que esto motive la autorización excepcional, como se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que deberá presentar la información siguiente:

a). Realizar un análisis comparativo entre la composición y estructura de las especies de flora de los tipos de vegetación presentes en el área sujeta a CUSTF y en las Microcuencas, utilizando los resultados de los índices de valor de importancia y de biodiversidad obtenidos en el capítulo III y IV, así como las adecuaciones que se realicen a la información presentada y las medidas de mitigación del capítulo VIII, para demostrar que la remoción de vegetación forestal no compromete ninguna especie de flora que se



*vorá afectada por el proyecto.*

*b). Realizar un análisis de la fauna con los resultados obtenidos y las adecuaciones que se puedan haber realizado en el área de CUSTF y Microcuencas respecto a los índices de diversidad de las especies de fauna, para que en función de ello, establecer las medidas de prevención y mitigación del capítulo VIII y programa de rescate y ahuyentamiento de fauna y demostrar que se garantiza la permanencia de fauna en los ecosistemas afectados por el desarrollo del proyecto.*

*c). Para dar cumplimiento al desahogo del precepto normativo de excepción relativo a que no se provocará la erosión de los suelos, realizar un análisis de la información generada referente a tasa de erosión hídrica y eólica antes, durante y posterior a la remoción de la vegetación (capítulo IV), e integrar las medidas de mitigación propuestas (capítulo VIII) para que realice la argumentación precisa y cuantitativa que garantice que se podrá retener cuando menos la misma cantidad de suelo que hay sin la remoción de la vegetación, una vez realizada la remoción de la vegetación.*

*d). Para el desahogo el precepto normativo de excepción en el que se menciona que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución de su captación, deberá efectuar un análisis de la información generada referente a la infiltración antes y posterior a la remoción de la vegetación (capítulo IV), e integrar las medidas de prevención y mitigación propuestas (capítulo VIII) para que realice la argumentación precisa y cuantitativa que garantice que se propiciará al menos la cantidad de agua que se captaba sin la remoción de la vegetación.*

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

*a). Con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del estado de Oaxaca (POERTEO), deberá vincular todos los criterios que sean aplicables con el desarrollo del proyecto como el C-007, C-008, C-013, C-014, C-015 y C-029 entre otros, específicamente deberá de considerar la vinculación del C-010, toda vez que con base en el análisis realizado con el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIALT) se observa que existen polígonos solicitados para CUSTF que presentan escurrimientos superficiales y/o vegetación riparia dentro de los mismos.*

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

*a). En caso de existir cambios con respecto a la cantidad de recursos biológicos maderables, no maderables y flora, realizar las adecuaciones correspondientes a este capítulo.*

**De la documentación legal:**

*a). En caso de afectación a zona federal, presentar el original ó copia certificada de la documentación legal por la cual se acredite la posesión ó derecho para realizar las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para dar cumplimiento al artículo 120 del Reglamento de la LGDFS.*

*b). En caso de requerir la devolución de los originales ó copias certificadas de la documentación legal por la que se acredite la propiedad, posesión ó derecho de los*





*predios que serán afectados por las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá exhibir copia simple de la misma, para que una vez cotejada dicha documentación, quede a disposición de los interesados en la oficinas que ocupa esta Dirección General, para su devolución, previa razón de recibido que obre dentro del expediente respectivo, lo anterior de conformidad en los artículos 4 y 120 párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*

- III. Que mediante oficio N° JATT/046/2018 de fecha 16 de febrero de 2018, recibido en esta Dirección General el día 23 de febrero de 2018, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0086/18 de fecha 12 de enero de 2018, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0520/18 de fecha 26 de febrero de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquílilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo en el estado de Puebla, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:
  1. *Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.*
  2. *Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.*
  3. *Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.*
  4. *Verificar el número de individuos por especie de flora en tres sitios de muestreo con vegetación de Selva baja caducifolia dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y tres sitios de muestreo con vegetación de Selva baja caducifolia dentro del área de las Microcuencas, dos sitios de muestreo con vegetación de Bosque de encino dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y dos sitios de muestreo con vegetación de Bosque de encino dentro del área de las Microcuencas, un sitio de muestreo con vegetación de Bosque de encino-pino dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y un sitio de muestreo con vegetación de Bosque de encino-pino dentro del área de las Microcuencas, debiendo reportar en el informe dirigido a ésta Dirección General, los resultados de dicha verificación. Las coordenadas UTM WGS84 de los sitios de muestreo a verificar se encuentran en el oficio N° SGPA/DGGFS/712/0520/18 de fecha 26 de febrero de 2018, enviado a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca.*
  5. *Si existen otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo para el área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales,*



*en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.*

*6. Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.*

*7. Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.*

*8. Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.*

*9. Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo establecido en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.*

*10. Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.*

*11. Indicar si serán afectados cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, de ser el caso informar el nombre y la ubicación de los mismos.*

*12. Verificar si con la ejecución del proyecto no se afectarán zonas federales de cauces intermitentes o perennes, diferentes a los señalados en el estudio técnico justificativo e información complementaria, con especial atención en los polígonos forestales 17, 40, 41/42, 49 y 60, de ser el caso, indicar las características físicas y ubicación de los mismos.*

*Lo anterior con respecto a la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 3 fracción XI, cauce propiamente definido cuando el escurrimiento se concentra hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos 2.0 metros de ancho por 0.75 m de profundidad.*

*13. Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.*

*14. Si en la zona aledaña al proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.*

*15. Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0521/18 de fecha 26 de febrero de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Puebla, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito**





**Juárez-Huexca tercera fase**, con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquílilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo en el estado de Puebla, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

1. *Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.*
2. *Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponda con las presentadas en el estudio técnico justificativo.*
3. *Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.*
4. *Verificar el número de individuos por especie de flora en cuatro sitios de muestreo con vegetación de Selva baja caducifolia dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y cuatro sitios de muestreo con vegetación de Selva baja caducifolia dentro del área de las Microcuencas, debiendo reportar en el informe dirigido a esta Dirección General, los resultados de dicha verificación. Las coordenadas UTM WGS84 de los sitios de muestreo a verificar se encuentran en el oficio N° SGPA/DGGFS/712/0521/18 de fecha 26 de febrero de 2017 enviado a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Puebla.*
5. *Si existen otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo para el área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.*
6. *Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.*
7. *Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.*
8. *Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.*
9. *Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo establecido en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.*
10. *Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.*
11. *Indicar si serán afectados cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la*

9



*ejecución del proyecto, de ser el caso informar el nombre y la ubicación de los mismos.*

*12. Verificar si con la ejecución del proyecto no se afectarán zonas federales de cauces intermitentes o perennes, diferentes a los señalados en el estudio técnico justificativo e información complementaria con especial atención en los polígonos forestales 66 (x=585902, y=2009940); 77 (x=581917, y=2013068); 103 (x=575292, y=2022658); y 107(x=574870, y=2023148), de ser el caso, indicar las características físicas y ubicación de los mismos. Lo anterior con respecto a la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 3 fracción XI, cauce propiamente definido cuando el escurrimiento se concentra hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos 2.0 metros de ancho por 0.75 m de profundidad.*

*13. Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.*

*14. Si en la zona aledaña al proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.*

*15. Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0522/18 de fecha 28 de febrero de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGP AIRS) de esta Secretaría, opinión sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado "**Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**", con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuitzingo en el estado de Puebla.
- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0559/18 de fecha 28 de febrero de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Dirección General de Vida Silvestre (DGV S) de esta Secretaría, opinión sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado "**Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**", con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuitzingo en el estado de Puebla.
- viii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0561/18 de fecha 28 de febrero de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) de esta Secretaría, opinión sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado "**Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**", con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuitzingo en el estado de Puebla.





- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0841/18 de fecha 3 de abril de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Puebla, remitir el informe de visita técnica y copia firmada de la minuta del Consejo Estatal Forestal donde se asiente la opinión correspondiente, así como el acuse recibido del oficio dirigido al Consejo, donde se haya solicitado la opinión todo ello en relación a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado "**Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**", con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuiztingo en el estado de Puebla, con fundamento en el artículo 40 fracción XXXVII del Reglamento Interior de esta Secretaría.
- x. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0843/18 de fecha 3 de abril de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, remitir el informe de visita técnica y copia firmada de la minuta del Consejo Estatal Forestal donde se asiente la opinión correspondiente, así como el acuse recibido del oficio dirigido al Consejo, donde se haya solicitado la opinión todo ello en relación a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado "**Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**", con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuiztingo en el estado de Puebla, con fundamento en el artículo 40 fracción XXXVII del Reglamento Interior de esta Secretaría.
- xi. Que mediante oficio N° SET/062/2018 de fecha 3 de abril de 2018, recibido en esta Dirección General el día 16 de abril de 2018, el M.C. Arturo Peláez Figueroa, en su carácter de Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, remitió la opinión que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0561/18 de fecha 28 de febrero de 2018, de donde se desprende lo siguiente:

*Numerosos artículos han puesto de manifiesto que las aves, principalmente gregarias de hábitos crepusculares o nocturnos, tienen una mayor incidencia a accidentes con redes eléctricas. Dichos accidentes provienen del colisionar contra las redes eléctricas, las cuales representan para ellas obstáculos en sus rutas de vuelo, provocando su muerte por electrocución.*

*Por otra parte, las afectaciones en la vegetación pueden tener mayor riesgo. Las líneas de alto voltaje (735 000 volts o 735 Kv), no se encuentran recubiertas con algún tipo de aislante, por lo que es necesario mantener el área cercana despejada de árboles o de lo contrario pueden provocar un efecto de arco eléctrico que puede iniciar incendios forestales.*

- xii. Que mediante oficio N° DFP/SGPARN/1909/2018 de fecha 20 de abril de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 27 de abril de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Puebla, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado "**Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**", con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuiztingo en el estado de Puebla y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante el Acta de la primera reunión extraordinaria de fecha 15 de marzo de 2018, donde se desprende lo siguiente:

#### Del informe de la Visita Técnica



1. Para conocer la superficie que se pretende afectar por el cambio de uso de suelo y la ubicación geográfica del proyecto, previo a la verificación, se construyeron los polígonos que contienen los sitios a revisar establecidos por la DGGFS; la superficie que se calculó por cada polígono verificado, coincide con la información que contiene el ETJ, para verificar la ubicación geográfica se validaron los vértices de los polígonos en campo mismo que si coincidieron, de lo anterior, se tiene que coincide la superficie y ubicación con lo manifestado en el ETJ. El tipo de vegetación forestal que se encuentra en el proyecto es de Selva Baja Caducifolia, mismo que coincide con el ETJ.

2. Se verificó esta información con coordenadas UTM usando el GPS en el sistema de navegación DATUM WGS 84, Zona 14 Q tomando la lectura en los vértices de los límites del polígono de la superficie que se pretende afectar por el cambio de uso de suelo, datos que al comparar con lo asentado en el ETJ se encontró que sí coinciden.

3. Durante el recorrido en campo se pudo apreciar que en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo; no existe inicio de obra, remoción alguna de vegetación forestal, ni de otro tipo que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

4. El número de individuos en los cuatro sitios de muestreo dentro del área sujeta a cambio de suelo y los cuatro sitios de muestreo en el área de las Microcuencas, se muestra en el Informe de visita de campo.

5. No se encontraron especies adicionales que no se reportaron en el estudio técnico justificativo para el área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

6. Durante el recorrido no se observaron especies de flora y fauna que estén listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo. Cabe mencionar que no se observó la presencia de especies de fauna durante el recorrido, esto posiblemente debido al horario de la realización del mismo.

7. En el área del proyecto y en la zona de influencia del mismo, la vegetación a afectar es primaria, nativa, en buen estado de conservación y desarrollo, así mismo, no se observaron huellas o signos de aprovechamientos, saqueo de leña u otros que estén amenazando a la vegetación forestal.

8. De la información que se presenta en los cuadros (Informe de visita de campo) se concluye que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, si correspondan con lo establecido en el estudio técnico justificativo en el polígono 769, y no corresponde con la información que nos presentan en los polígonos 852, 962, 1195, se infiere que hubo algún error al procesar los datos por polígono.

Respecto a las diferencias en los cálculos de los volúmenes forestales, se revisó la metodología utilizada y los cálculos elaborados en el estudio técnico justificativo y se encontró que son correctos en su mayoría.

9. Los servicios ambientales que se verían afectados por el cambio de uso de suelo en el proyecto "Línea de Transmisión Benito Juárez-Huexca, Tercera Fase" efectivamente corresponden a lo asentado en el estudio técnico justificativo.

10. Durante la visita de campo del proyecto "Línea de Transmisión Benito Juárez-Huexca, Tercera Fase" se pudo observar que no existe indicios sobre la ocurrencia de algún incendio





*forestal en los predios, ya que la vegetación se encuentra intacta y creciendo en condiciones normales de manera natural.*

*11. El sitio del proyecto y en la zona de influencia del mismo, no existen cuerpos de agua permanentes como arroyos, lagunas o manantiales. Si se afectan, además de la flora, algunas especies de fauna silvestre mismas que se verán desplazadas a sitios aledaños, al afectar su hábitat, son especies que se mencionan en el estudio además del paisaje, pero se considera que serán atenuadas en buena medida con las medidas y acciones de prevención y mitigación planteadas en el documento.*

*12. Se determina que la ejecución del proyecto SI afectará zonas federales de cauces intermitentes en los polígonos 77, 103 y 108. Por las características físicas del cauce intermitente del polígono 66, este no corresponde a una zona federal.*

Al respecto, y considerando lo expuesto por el promovente en el ETJ referente a que no se afectará zona federal alguna con la implementación del proyecto, se deberá de cumplir con el **Término III** de este resolutivo en lo referente a no afectar vegetación forestal en las zonas federales y que en su caso, deberá de contar con las autorizaciones correspondientes para realizar el cambio de uso de suelo en dichas áreas.

*13. Respecto a este apartado es importante mencionar que en el Estudio Técnico Justificativo sólo se enuncian medidas genéricas que todos los estudios de impacto ambiental siempre enlistan (no despalle aras de suelo, no remoción del estrato arbustivo y herbáceo; cuidado en el manejo de aceites, grasas y combustibles, uso de baño portátil, etc.); sin embargo, estas medidas no resultan acordes con la envergadura e importancia del proyecto en todo su contexto; por lo cual se sugieren algunas medidas enunciativas, mas no limitativas para cada uno de los recursos establecidos, haciendo hincapié en que cada medida deberá ser ubicada estratégicamente en campo y georreferenciada, para que la autoridad encargada de la correcta ejecución y cumplimiento de términos y condicionantes pueda realizar las labores de inspección y vigilancia.*

*Recurso agua: Se sugiere que se realicen obras de conservación de suelos y agua en lugares cercanos al área de cambio de uso de suelo que se afectará por la ejecución del proyecto, tales como pequeñas presas en lugares donde se requiera de piedra acomodada, ramas o monillos, materiales que son fáciles de conseguir en el lugar.*

*Recurso suelo: Se sugiere el acomodo de material muerto resultante del aprovechamiento (ramas, puntas, etc.), sobre las curvas de nivel en áreas que así lo requieren a de disminuir la escorrentía superficial y evitar la erosión del suelo.*

*Recurso biodiversidad: Las medidas propuestas si son acordes con el proyecto.*

Al respecto, el promovente realizará las siguientes obras: reforestación de 58.3532 ha con especies nativas de los tipos de vegetación por afectar, construcción de 66,877 zanjas trinchera para captación de agua en 72.5123 hectáreas y picado y dispersión en el suelo del material muerto resultante del CUSTF en áreas donde exista susceptibilidad del suelo a erosionarse.

*14. No se encontraron tierras frágiles y se consideran que no se generarán este tipo de tierras con la implementación del proyecto ya que problemas de erosión pluvial y eólica son mínimos además de que, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación planteadas en el estudio técnico justificativo se asegura que no se generen estos fenómenos.*



15. Se considera que el proyecto "Línea de Transmisión Benito Juárez-Huexca, Tercera Fase" es factible ambientalmente siempre y cuando cumplan con los compromisos de mitigación y prevención de impactos ambientales establecidos en el estudio técnico justificativo.

#### **De la opinión del Consejo Estatal Forestal**

**ACUERDO:** Los miembros del Consejo Estatal Forestal emiten opinión en los siguientes términos:

*En relación con el proyecto "Línea de Transmisión Benito Juárez-Huexca, Tercera Fase" con pretendida ubicación en varios mpios., de los estados de Oaxaca y Puebla (Ahuehuetitla, Chinantla; Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo) promovido por el C. José Antonio Trejo Torres en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, y que se está evaluando en la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT la opinión es favorable.*

- XIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1093-2018 de fecha 16 de mayo de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 31 de mayo de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo en el estado de Puebla y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante Acta de acuerdos de fecha 13 de abril de 2018, donde se desprende lo siguiente:

#### **Del informe de la Visita Técnica**

1. La ubicación de las áreas que pretenden ser afectadas, si corresponde con la información presentada. Los tipos de vegetación que se describen en el documento sí coinciden con los encontrados en las áreas del proyecto.
2. Las coordenadas aportadas para la delimitación de los polígonos, describen adecuadamente las áreas que pretenden ser afectadas por el cambio de uso de suelo.
3. Al momento de la verificación de campo, no existe remoción de la vegetación forestal en las áreas propuestas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
4. (no existió una diferencia significativa entre los individuos reportados en la visita técnica con respecto a los mencionados en el estudio técnico justificativo).
5. No se identificaron especies adicionales a las reportadas en el ETJ.
6. Durante el recorrido de campo, no se detectaron especies bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, adicionales a las que se precisan en el documento.
7. La vegetación por afectar corresponde en la mayoría de los sitios revisados, a





*vegetación primaria en proceso de recuperación.*

8. *Se observó que la información dasométrica aportada para los individuos que fueron medidos al interior de cada sitio en el área del proyecto, es correcta, si los modelos para cálculo de volúmenes son adecuados y si se corrieron adecuadamente los cálculos, se puede concluir que los volúmenes de las materias primas que serán removidas también serán correctos.*

9. *Consideramos que la información vertida en el estudio técnico justificativo es correcta en lo referente a la afectación a servicios ambientales.*

10. *En los sitios de muestreo que fueron revisados y en áreas aledañas, no existe evidencia de que algún incendio forestal haya afectado las áreas que comprende el proyecto.*

11. *En las áreas que ocupan los sitios revisados, y en las zonas aledañas a estos, no se encontraron cuerpos de agua permanentes, por lo que no se descarta su presencia en otros puntos; por las dimensiones del proyecto, este punto no pudo ser corroborado.*

12. *En las áreas que ocupan los sitios revisados, y en zonas aledañas a estos no se encontraron zonas federales de cauces intermitentes o perennes, lo que no descarta su presencia en otros puntos; por las dimensiones del proyecto, este punto no pudo ser corroborado. Respecto a los polígonos forestales 17,40,41/42,49 y 60, si cuentan con las características señaladas en el artículo 3 fracción xi de la Ley de Agua Nacionales.*

*Con este respecto, el promovente deberá de observar y cumplir el Termino III de este resolutivo, en lo referente a no afectar vegetación forestal existente en zonas federales y que, en su caso, deberá de contar con las autorizaciones correspondientes para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en dichas áreas.*

13. *Las medidas propuestas, son adecuadas, en su caso, deberá de condicionarse a su correcto cumplimiento.*

14. *Respecto a este punto, se puede inferir que la eliminación de la vegetación forestal y la operación del proyecto dejará aflorando suelo que será susceptible de erosión, por lo cual será necesario recalcar en el resolutivo que se desarrollen las labores necesarias para su pronta estabilización.*

*Al respecto, se permitirá la revegetación de parte de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, como se menciona en el ETJ e información complementaria del proyecto en comento.*

15. *El proyecto será factible ambientalmente si se lleva a cabo un adecuado cumplimiento de todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.*

#### **De la opinión del Consejo Estatal Forestal**

*Opinión favorable.*

- xiv. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1399/18 de fecha 4 de junio de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente General de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la



Comisión Federal de Electricidad, aclaración respecto a las observaciones realizadas por las visitas técnicas de los estados de Puebla y Oaxaca mediante oficios N° DFP/SGPARN/1909/2018 de fecha 20 de abril de 2018, recibido en esta Dirección General el día 27 de abril de 2018, y N° SEMARNAT-SGPA-AR-1093-2018 de fecha 16 de mayo de 2018 y recibido en esta Dirección General el día 31 de mayo de 2018, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase"**, con pretendida ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetlita, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuiztzingo en el estado de Puebla.

- xv. Que mediante oficio N° JATT 162/2018 de fecha 12 de junio de 2018, recibido en esta Dirección General el día 14 de junio de 2018, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente General de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, remitió la aclaración que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1399/18 de fecha 4 de junio de 2018, de la cual se desprende lo siguiente:

*//... en ambos reportes de las visitas de campo de la SEMARNAT en los Estados de Puebla y Oaxaca, manifiestan lo siguiente (se transcribe tal cual como aparece en dichos reportes):*

*"Se considera que el proyecto **" Línea de Transmisión Benito Juárez / Huexca, Tercera Fase"** es factible ambientalmente siempre y cuando se cumplan los compromisos de mitigación y prevención de los impactos ambientales establecidos en el estudio técnico justificativo" (Corresponde a lo señalado por la Delegación del Estado de Puebla).*

*"El proyecto será factible ambientalmente si se lleva a cabo un adecuado cumplimiento de todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales" (Corresponde a lo señalado por la Delegación del Estado de Oaxaca).*

*Como se puede observar en ambos reportes, señalan de manera fehaciente que el proyecto es factible si se llevan a cabo las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, al respecto, se reitera el compromiso de cumplir con todos y cada uno de los compromisos de prevención y mitigación señalados en el presente Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*

*En virtud de lo antes declarado, se manifiesta que **NO hay afectación de zonas federales**, en estricto apego a lo señalado en las definiciones de "cauce de una corriente" y "ribera o zona federal" (artículo 3, fracciones XI y XLVII de la Ley de Aguas Nacionales), por lo que se considera que no se requiere la presentación de la documentación respectiva para efectuar la remoción de vegetación, lo anterior, a fin de que se pueda continuar con el procedimiento de evaluación del proyecto de la **" Línea de Transmisión Benito Juárez / Huexca, Tercera Fase"**.*

- xvi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1627/18 de fecha 29 de junio de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y





Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$4,241,950.40 (cuatro millones doscientos cuarenta y un mil novecientos cincuenta pesos 40/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 50.55 hectáreas de Bosque de encino, 9.5 hectáreas de Bosque de encino-pino y 42.45 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Oaxaca y 101.80 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Puebla.

- xvii. Que mediante oficio N° JATT-217/2018 de fecha 10 de agosto de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 14 de agosto de 2018, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$4,241,950.40 (cuatro millones doscientos cuarenta y un mil novecientos cincuenta pesos 40/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 50.55 hectáreas de Bosque de encino, 9.5 hectáreas de Bosque de encino-pino y 42.45 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Oaxaca y 101.80 hectáreas de Selva baja caducifolia en el estado de Puebla.

Que con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

### CONSIDERANDO

- i. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ii. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

#### Artículo 15...

*Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual*



*se imprimirá su huella digital.*

*El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° JATT'340/2017 de fecha 17 de noviembre de 2017, el cual fue signado por José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 58.3532 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, con ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo en el estado de Puebla.

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

*Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:*

*I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;*

*II.- Lugar y fecha;*

*III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y*

*IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso del suelo y el tipo de vegetación por afectar.*

*Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del





RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, así como por el ING. IVÁN ISAZKY LARA SÁNCHEZ, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. DF T-UI Vol. 2 Núm. 23 Año 11. Asimismo, el interesado acreditó su personalidad mediante copia certificada de su nombramiento otorgado por la Comisión Federal de Electricidad, dicho documento obra en los archivos de esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos y copia de su credencial para votar emitida por el IFE.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultando I.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

*Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:*

*I.- Usos que se pretendan dar al terreno;*

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

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

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

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

*VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*

*VII.- Vegetación que deba respetarse o establocerse para proteger las tierras frágiles;*

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

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

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



*XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*

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

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

*XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*

*XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° JATT'340/2017 y N° JATT'046/2018, de fechas 17 de noviembre de 2017 y 16 de febrero de 2018, respectivamente.

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

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

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

**ARTICULO 117.** *La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

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

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,





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

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto **"Línea de Transmisión Benito Juárez-Huexca tercera fase"** se ubica en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetlilla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuiztzingo en el estado de Puebla. *El objetivo general del proyecto es satisfacer los requerimientos actuales y futuros de energía eléctrica en el estado de Oaxaca y Puebla, así como enlazar la infraestructura de alta capacidad eléctrica, la cual transmitirá con una potencia de 500 kV en 2 circuitos, la cual formará parte de la Red Eléctrica Nacional. El proyecto tiene una longitud de 26.5345 km y un derecho de vía de 36 metros, con una superficie del proyecto de 95.5015 hectáreas, de las cuales 58.3532 hectáreas presentan vegetación forestal y presenta las siguientes características: 500 kV -2C-359.2401 km-1113 ACSR-TA. Consiste en la construcción de una L.T. que operará con una tensión nominal de 500 kV, en 1 circuito (1C), con una longitud aproximada de 359.2401 kilómetro-línea, con un cable conductor 1113 ACSR por fase, soportada por aproximadamente 1,077 torres de acero T/A (80 torres en la 3a fase), con un ancho de derecho de vía de 36 m (18 m a cada lado del centro de la L.T.).*

El proyecto se ubica en las Regiones Hidrológicas "RH18 Balsas, RH20 Costa Chica-Río Verde y al RH28 Papaloapan" Asimismo, el proyecto se ubica en las Cuencas Hidrológicas RH18A Río Atoyac-A, RH20A Río Atoyac-B y RH28A Río Papaloapan, y las subcuencas RH18Aa Río Atoyac-Tehuiztzingo, RH18Ae Río Nexapa, RH18Af Río Mixteco, RH18Ag Río Acatlán, RH20Ac Río Atoyac-Oaxaca de Juárez, RH20Ad Río Sordo y RH28Af Río Quiotepec. Finalmente, las microcuencas delimitadas donde se ubica el proyecto, las cuales se denominaron de la siguiente manera: Río Atoyac B1, Río Papaloapan 1, Río Atoyac B2, Río Atoyac A1, Río Atoyac A2, Río Atoyac A3, Río Atoyac A4 y Río Atoyac A5.

#### **Ubicación del proyecto en el contexto de la Región Hidrológica, Cuencas, Subcuencas y Microcuencas hidrológicas**

El proyecto no se encuentra ubicado en ninguna RHP, AICA, Sitios Ramsar o RMP sin embargo, sí se localiza dentro de la RTP denominada "Cerro Negro-Yucaño"

La superficie total del proyecto corresponde a 58.3532 hectáreas que presentan los siguientes tipos de vegetación: Selva baja caducifolia (41.26 ha), Bosque de encino-pino (2.7155 ha) y Bosque de encino (14.4451 ha). Los tipos de clima presentes en el área del proyecto corresponden a Aw0(w) o semicálido subhúmedo con lluvias en verano, Cálido subhúmedo: Aw0, Semiarido cálido: BS1(h\*)w, Semiarido templado: BS1kw y Templado subhúmedo: C(w0) con una precipitación promedio de 826.01 mm y temperatura promedio media anual de 27.7°C.



## **Vegetación**

El tipo de vegetación predominante es Selva baja caducifolia (SBC), y se define por presentar una estructura de la vegetación con componentes de altura media y baja (arbóreo y arbustivo) y una composición florística generalmente de media a alta y una cobertura de la vegetación que promedia más del 80%. Otros dos tipos de vegetación presentes en el área solicitada para CUSTF corresponden a Bosque de encino y Bosque de encino-pino, los cuales presentan individuos en los estratos alto, medio y bajo, con una composición florística generalmente media. Los tipos de vegetación presentes en el área sujeta a CUSTF tienen la capacidad de sobrevivir a la estación larga de sequía, aunque dicha vegetación se restablece durante el periodo de lluvias que se presenta durante los meses de mayo a octubre.

## **Metodología para el muestreo de la vegetación**

Para el área sujeta a CUSTF y el área de la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF), se establecieron sitios rectangulares (SBC) y circulares (BQ y BQP) de 1,000 m<sup>2</sup> para el estrato arbóreo y arbustivo, mientras que para el estrato herbáceo los sitios fueron circulares y de un área de 1 m<sup>2</sup>, para ambos tipos de vegetación. Los sitios establecidos fueron 6 para BQ, 2 para BQP y 20 para SBC en el área de CUSTF y en las CHF. En dichos sitios se registraron todos los individuos de la vegetación presente y que para el caso de los estratos medio y alto se obtuvieron datos dasométricos como el diámetro a la altura del pecho, cobertura de copa, densidad por especie y frecuencia por especie en los sitios establecidos.

## **Índices de valor de importancia**

El índice de valor de importancia (I.V.I.) es un parámetro que mide el valor relativo de importancia ecológica para cada especie en una comunidad vegetal con base a tres parámetros principales: Dominancia relativa (ya sea en forma de cobertura o área basal), Densidad relativa y Frecuencia relativa.

$IVI = DRI + FRI + DRI$ ; Donde:

$ARI$  = Densidad relativa de la especie  $i$ .

$DRI$  = Dominancia relativa de la especie  $i$ .

$FRI$  = Frecuencia relativa de la especie  $i$ .

## **Índices de diversidad florística.**

Con la finalidad de comparar la diversidad y su equitatividad relativa en los ecosistemas analizados, se utilizó la fórmula de Shannon-Wiener, cuya fórmula es la siguiente:

$$H' = -\sum p_i \ln(p_i)$$

El análisis de la vegetación se realizó con base en las microcuencas en donde se ubica el proyecto y en los distintos tipos de vegetación que se ubican en las mismas y cuyos resultados se muestran a continuación:



**Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino.**

**Estrato arbóreo**

Se registró una riqueza total de 20 especies, de las cuales 12 se encontraron en el área de la Microcuenca y 15 en el área sujeta a CUSTF. La densidad total registrada es de 904 individuos por hectárea en el área de la Microcuenca y 674 individuos por hectárea en el área en el área de la CHF.

| Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino-Estrato arbóreo |                          |            |               |               |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------|---------------|
| Nombre científico                                           | Densidad (individuos/ha) |            | IVI           |               |
|                                                             | Microcuenca              | CUSTF      | Microcuenca   | CUSTF         |
| <i>Acacia pennata</i>                                       | 28                       | 38         | 12.63         | 15.53         |
| <i>Arbutus xalapensis</i>                                   | 8                        | 0          | 5.64          | 0.00          |
| <i>Bursera bipinnata</i>                                    | 2                        | 12         | 5.00          | 6.97          |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                   | 0                        | 4          | 0.00          | 4.88          |
| <i>Calliandra grandiflora</i>                               | 18                       | 56         | 16.45         | 36.37         |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                                   | 0                        | 6          | 0.00          | 5.48          |
| <i>Dodonaea viscosa</i>                                     | 4                        | 12         | 9.28          | 6.73          |
| <i>Ipomoea arborea</i>                                      | 0                        | 10         | 0.00          | 6.50          |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                                   | 0                        | 6          | 0.00          | 6.74          |
| <i>Ipomoea wolcottiana</i>                                  | 0                        | 4          | 0.00          | 4.79          |
| <i>Jatropha curcas</i>                                      | 0                        | 16         | 0.00          | 7.64          |
| <i>Juniperus flaccida</i>                                   | 6                        | 0          | 6.21          | 0.00          |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                                  | 0                        | 2          | 0.00          | 4.39          |
| <i>Pinus teocote</i>                                        | 18                       | 0          | 19.43         | 0.00          |
| <i>Quercus castanea</i>                                     | 260                      | 76         | 92.22         | 32.57         |
| <i>Quercus conpersa</i>                                     | 292                      | 412        | 67.35         | 141.27        |
| <i>Quercus magnifolia</i>                                   | 66                       | 0          | 22.95         | 0.00          |
| <i>Quercus obtusata</i>                                     | 42                       | 0          | 10.55         | 0.00          |
| <i>Quercus rugosa</i>                                       | 134                      | 16         | 32.30         | 15.44         |
| <i>Tecoma stans</i>                                         | 0                        | 4          | 0.00          | 4.69          |
| <b>Total</b>                                                | <b>904</b>               | <b>674</b> | <b>300.00</b> | <b>300.00</b> |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 1.7105                   | 1.4919 | 0.6883        | 0.5509 |

Los valores de importancia (IVI) las especies más representativas de cada uno de los ecosistemas son las siguientes: *Quercus conpersa* (67.35), *Q. castanea* (92.22) y *Q. rugosa* (32.30) en el área de la microcuenca, mientras que en el área sujeta a CUSTF fueron *Quercus conpersa* (141.27), *Calliandra grandiflora* (36.37) y *Quercus castanea* (32.57).

**Índice de diversidad**

Los índices de diversidad calculados para ambos ecosistemas resultaron ser relativamente bajos (1.7105 y 1.4917 para la microcuenca y CUSTF respectivamente), así como los valores calculados de equitatividad (0.6883 y 0.5509 para la Microcuenca y CUSTF respectivamente), lo



que refleja que existe una distribución poco equitativa entre las especies componentes en cada sistema analizado y en donde sobresale la especie *Quercus conspersa* con la mayor presencia e IVI. La presencia del género *Quercus* (con 5 especies) es dominante en la vegetación en ambos ecosistemas, lo que muestra en el ecosistema que se encuentra relativamente en buen estado.

Derivado del análisis de la vegetación en los sitios establecidos en el área de la CHF y CUSTF, se determinó que las especies *Acacia pennatula*, *Bursera bipinnata*, *Bursera fagaroides*, *Calliandra grandiflora*, *Cyrtocarpa procera*, *Dodonaea viscosa*, *Ipomoea arborescens*, *Ipomoea pauciflora*, *Ipomoea wolcottiana*, *Jatropha curcas*, *Parkinsonia praecox*, *Quercus castanea*, *Quercus conspersa* y *Tecoma stans*, serán sujetas a rescate y reubicación en un área que será acondicionada para dicho fin y de la cual se deberá tener al menos 80 % de supervivencia de los ejemplares que sean rescatados.

### **Estrato arbustivo**

La riqueza total es de 22 especies, 19 en el área de la Microcuenca y 17 en el área sujeta a CUSTF. La densidad total registrada es de 258 individuos por hectárea en el área de la Microcuenca y 304 individuos por hectárea en el área en el área de CUST.

| Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino-Estrato arbustivo |                          |            |               |               |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------|---------------|
| Nombre científico                                             | Densidad (Individuos/ha) |            | M             |               |
|                                                               | Microcuenca              | CUSTF      | Microcuenca   | CUSTF         |
| <i>Acacia angustissima</i>                                    | 10                       | 2          | 9.65          | 4.72          |
| <i>Acacia pennatula</i>                                       | 36                       | 32         | 36.34         | 30.88         |
| <i>Arbutus xalapensis</i>                                     | 20                       | 0          | 20.23         | 0.00          |
| <i>Arctostaphylos pungens</i>                                 | 6                        | 0          | 7.87          | 0.00          |
| <i>Bursera bipinnata</i>                                      | 4                        | 34         | 9.78          | 28.15         |
| <i>Bursera copallifera</i>                                    | 0                        | 4          | 0.00          | 6.23          |
| <i>Bursera excelsa</i>                                        | 4                        | 2          | 8.33          | 5.10          |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                     | 6                        | 4          | 6.53          | 6.02          |
| <i>Bursera galeottiana</i>                                    | 4                        | 6          | 5.94          | 6.26          |
| <i>Calliandra grandiflora</i>                                 | 2                        | 12         | 4.67          | 9.87          |
| <i>Comarostaphylos polifolia</i>                              | 2                        | 0          | 4.73          | 0.00          |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                                     | 14                       | 18         | 11.78         | 14.24         |
| <i>Dodonaea viscosa</i>                                       | 60                       | 54         | 72.00         | 50.63         |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>                               | 4                        | 24         | 11.01         | 24.10         |
| <i>Jatropha curcas</i>                                        | 0                        | 2          | 0.00          | 4.43          |
| <i>Quercus castanea</i>                                       | 22                       | 10         | 22.72         | 16.86         |
| <i>Quercus conspersa</i>                                      | 28                       | 36         | 24.12         | 24.64         |
| <i>Quercus magnoliifolia</i>                                  | 6                        | 0          | 7.54          | 0.00          |
| <i>Quercus obtusata</i>                                       | 6                        | 0          | 10.22         | 0.00          |
| <i>Quercus rugosa</i>                                         | 8                        | 2          | 9.60          | 4.73          |
| <i>Syrax glabrescens</i>                                      | 16                       | 12         | 16.94         | 10.57         |
| <i>Tecoma stans</i>                                           | 0                        | 50         | 0.00          | 52.56         |
| <b>Total</b>                                                  | <b>258</b>               | <b>304</b> | <b>300.00</b> | <b>300.00</b> |



Las especies más representativas de cada uno de los ecosistemas por el valor calculado de I.V.I. son las siguientes: *Dodonaea viscosa* (72.00), *Acacia pennatula* (36.34) y *Quercus conpersa* (24.12), en el área de la Microcuenca, mientras que en el área sujeta a CUSTF son *Tecoma stans* (52.56), *Dodonaea viscosa* (50.63) y *Acacia pennatula* (30.88).

### **Índice de diversidad Shannon-Wiener**

Los índices de diversidad calculados para ambos ecosistemas se encuentran dentro de un rango relativamente medio (2.5111 y 2.3974 para la microcuenca y CUSTF respectivamente), así como los valores calculados de equitatividad (0.8528 y 0.8462 para la Microcuenca y CUSTF respectivamente), lo que refleja que existe una distribución relativamente homogénea entre las especies componentes en cada sistema analizado y en los que sobresale la especie *Dodonaea viscosa* con la mayor presencia e IVI. El género *Quercus* (con 5 especies) es dominante en la vegetación en ambos ecosistemas, lo que muestra en ecosistema que relativamente se encuentra en buen estado.

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 2.5111                   | 2.3974 | 0.8528        | 0.8462 |

Derivado del análisis de la vegetación en los sitios establecidos en el área de la CHF y CUSTF, se determinó que las especies *Bursera bipinnata*, *Bursera copallifera*, *Bursera galeottiana*, *Calliandra grandiflora*, *Cyrtocarpa procera*, *Eysenhardtia polystachya*, *Jatropha curcas*, *Quercus conpersa* y *Tecoma stans*, serán sujetas a rescate y reubicación en un área que será acondicionada para dicho fin y de la cual se deberá tener al menos 80 % de supervivencia de dichos ejemplares.

### **Estrato herbáceo**

En ambos ecosistemas se registraron en total 7 especies herbáceas, de las cuales 5 se encontraron en el área de la microcuenca y 6 en el área sujeta a CUSTF. Las especies *Castilleja tenuiflora* y *Selaginella lepidophylla* únicamente se registraron en el área sujeta a CUSTF.

*[Firma manuscrita]*

*[Firma manuscrita]*



| Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino-Estrato herbáceo |                          |               |             |        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------|
| Nombre científico                                            | Densidad (Individuos/ha) |               | IVI         |        |
|                                                              | Microcuenca              | CUSTF         | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Aristida temper</i>                                       | 6,000                    | 6,000         | 163.81      | 125.43 |
| <i>Castilleja tenuiflora</i>                                 | 0                        | 2,000         | 0.00        | 26.63  |
| <i>Muhlenbergia quadridentata</i>                            | 2,000                    | 2,000         | 31.62       | 24.27  |
| <i>Polypodium virginianum</i>                                | 2,000                    | 4,000         | 29.50       | 73.92  |
| <i>Rhynchosyris repens</i>                                   | 2,000                    | 0             | 38.13       | 0.00   |
| <i>Selaginella lepidophylla</i>                              | 0                        | 2,000         | 0.00        | 25.08  |
| <i>Solanum americanum</i>                                    | 2,000                    | 2,000         | 36.94       | 24.66  |
| Total                                                        | 14,000                   | 18,000        | 300.00      | 300.00 |
| Índice de Shannon-Wiener                                     |                          | Equitatividad |             |        |
| Microcuenca                                                  | CUSTF                    | Microcuenca   | CUSTF       |        |
| 1.4751                                                       | 1.6770                   | 0.9165        | 0.9359      |        |

Los índices de diversidad de Shannon-Wiener calculados para este estrato fueron en general bajos (1.4751 y 1.677 en la Microcuenca y CUSTF respectivamente), mientras que los valores de equitatividad fueron relativamente altos (0.9165 y 0.9359 en la Microcuenca y CUSTF respectivamente), lo que muestra una distribución relativamente homogénea entre las especies existentes en cada uno de los ecosistemas analizados.

Con base en el análisis de la vegetación efectuado en este estrato y teniendo en cuenta la importancia que tienen dentro de los ecosistemas afectados, se considera que las especies *Castilleja tenuiflora*, *Muhlenbergia quadridentata* y *Selaginella lepidophylla* deberán ser rescatadas o repuestas en las áreas mencionadas en el programa de rescate y reubicación de la flora nativa, adjunto a este Resolutivo, dichas áreas deberán de contar con las características físicas y biológicas similares a los lugares de donde fueron extraídos dichos individuos.

#### **Microcuenca Río Atoyac B1 Bosque de encino-pino**

##### **Estrato arbóreo**

La riqueza total de especies en ambos ecosistemas es de 11 especies, 8 se registraron en el área de la Microcuenca y 10 en el área sujeta a CUSTF. La densidad total calculada es de 1,190 individuos por hectárea en el área de la Microcuenca y 1,625 individuos por hectárea en el área en el área de CUSTF.





| Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino-pino-Estrato arbóreo |                          |       |             |        |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                | Densidad (individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                                  | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia pennatula</i>                                          | 45                       | 45    | 15.14       | 12.85  |
| <i>Arbutus xalapensis</i>                                        | 10                       | 5     | 10.29       | 8.69   |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>                                  | 25                       | 15    | 21.50       | 9.47   |
| <i>Juniperus flacoda</i>                                         | 25                       | 0     | 13.60       | 0.00   |
| <i>Pinus teocote</i>                                             | 50                       | 55    | 40.27       | 40.70  |
| <i>Quercus castanea</i>                                          | 50                       | 75    | 17.29       | 16.75  |
| <i>Quercus conspersa</i>                                         | 950                      | 1,215 | 168.17      | 155.94 |
| <i>Quercus magnoliifolia</i>                                     | 0                        | 5     | 0.00        | 8.72   |
| <i>Quercus resinosa</i>                                          | 0                        | 140   | 0.00        | 23.46  |
| <i>Quercus rugosa</i>                                            | 35                       | 65    | 13.75       | 14.63  |
| <i>Styrax grandifolius</i>                                       | 0                        | 5     | 0.00        | 8.79   |
| Total                                                            | 1,190                    | 1,625 | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 0.8762                   | 1.0099 | 0.4214        | 0.4386 |

Entre las especies con los mayores IVI sobresalen *Quercus conspersa* (168.17), *Pinus teocote* (40.27) y *Eysenhardtia polystachya* (21.50) en el área de la Microcuenca, mientras que en el área sujeta a CUSTF son: *Quercus conspersa* (155.94), *Pinus teocote* (40.70) y *Quercus resinosa* (23.46). El género *Quercus* tiene una fuerte presencia en los ecosistemas analizados, sobre todo en el área sujeta a CUSTF, donde se registraron 5 especies, contra tres en el área de la Microcuenca, lo que resalta su importancia en el Bosque de encino-pino.

Los índices de diversidad calculados para este estrato fueron en general bajos (0.8762 y 1.0099 en la Microcuenca y CUSTF respectivamente), mientras que los valores de equitatividad fueron igualmente bajos (0.4214 y 0.4386 en la Microcuenca y CUSTF respectivamente), posiblemente debido a la fuerte presencia de la especie *Quercus conspersa* y lo heterogéneo en la densidad y características físicas del resto de los componentes en los dos ecosistemas analizados.

Derivado del análisis de la vegetación, las siguientes especies serán sujetas a rescato y reubicación, o bien, reposición en los sitios que se establecen en el programa de rescate y reubicación de especies nativas, anexo a este resolutivo: *Pinus teocote*, *Quercus castanea*, *Quercus conspersa*, *Quercus magnoliifolia*, *Quercus resinosa*, *Quercus rugosa* y *Styrax grandifolius*.

#### Estrato arbustivo

Para este estrato se registró una riqueza total de 9 especies en ambos ecosistemas, de las que 6 se registraron en el área de la Microcuenca y 8 en el área sujeta a CUSTF. La densidad total registrada es de 235 individuos por hectárea en el área de la Microcuenca y 195 individuos por hectárea en el área de CUSTF.



| Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino-pino-Estrato arbustivo |                          |       |             |          |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|----------|
| Nombre científico                                                  | Densidad (individuos/ha) |       | IVI         |          |
|                                                                    | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF    |
| <i>Acacia pennatula</i>                                            | 55                       | 30    | 63.3036     | 40.2509  |
| <i>Calliandra houstoniana</i>                                      | 5                        | 25    | 15.1314     | 44.8418  |
| <i>Comarostaphylis polifolia</i>                                   | 0                        | 25    | 0.00        | 31.3652  |
| <i>Dodonaea viscosa</i>                                            | 35                       | 0     | 40.7614     | 0.00     |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>                                    | 35                       | 10    | 57.1183     | 24.2854  |
| <i>Pinus teocote</i>                                               | 0                        | 5     | 0.00        | 14.2006  |
| <i>Quercus castanea</i>                                            | 5                        | 10    | 19.3671     | 22.7836  |
| <i>Quercus conspersa</i>                                           | 100                      | 80    | 104.3179    | 103.3663 |
| <i>Quercus magnoliifolia</i>                                       | 0                        | 10    | 0.00        | 18.9053  |
| Total                                                              | 235                      | 155   | 300.00      | 300.00   |

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 1.4345                   | 1.7311 | 0.8006        | 0.8325 |

Los índices de valor de importancia calculados para cada especie por ecosistema, las especies con los mayores valores son: *Quercus conspersa* (104.3179 y 103.3663 en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente), *Acacia pennatula* (63.3036 y 40.2509 en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente) y *Eysenhardtia polystachya* (57.1183) en el área de la Microcuenca y *Calliandra houstoniana* (44.8418) en el área sujeta a CUSTF. El género *Quercus* es el que presenta la mayor presencia en los ecosistemas analizados, tanto en los IVI calculados como en la densidad por hectárea. Cabe mencionar que la fuerte presencia de la especie *Acacia pennatula* puede deberse a la presencia de claros o bien a alteraciones en la estructura de los ecosistemas analizados.

Respecto a los índices de diversidad calculados, resultaron relativamente bajos para ambos ecosistemas, 1.4345 y 1.7311 para el área de la Microcuenca y CUSTF respectivamente, mientras que los valores de equitatividad resultaron relativamente medios en ambos ecosistemas, 0.8006 y 0.8325 para el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente. Estos valores pueden ser un reflejo de la importancia del género *Quercus* en el estrato medio del Bosque de pino encino, sin embargo, también se observa una fuerte presencia de las especies *Calliandra houstoniana* y *Acacia pennatula*, las cuales pueden formar parte de vegetación secundaria en donde existe alteración de la vegetación del estrato o bien, pueden formar parte de la sucesión de la vegetación natural del ecosistema alterado.

Derivado del análisis de los componentes de este estrato, las siguientes especies serán sujetas a rescate y reubicación, o bien, reposición en los sitios que se establecen en el programa de rescate y reubicación de especies nativas: *Calliandra houstoniana*, *Comarostaphylis polifolia*, *Pinus teocote*, *Quercus castanea* y *Quercus magnoliifolia*.

### Estrato herbáceo

Para este estrato únicamente se registraron dos especies en ambos ecosistemas: *Aristida*





*temipes* y *Polipodium virginianum*, con una densidad de individuos por hectárea aproximada de 10,000.

| Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino-pino-Estrato herbáceo |                          |        |             |       |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|-------------|-------|
| Nombre científico                                                 | Densidad (individuos/ha) |        | MI          |       |
|                                                                   | Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca | CUSTF |
| <i>Aristida temipes</i>                                           | 10,000                   | 0      | 172.52      | -     |
| <i>Polipodium virginianum</i>                                     | 10,000                   | 10,000 | 127.48      | -     |
| Total                                                             | 10,000                   | 10,000 | 300.00      | -     |

El índice de diversidad se calculó sólo para la Microcuenca (0.6931), refleja una diversidad muy baja con únicamente dos especies. La equitatividad de ambas especies es la misma, por lo que no existe ninguna especie con mayor presencia.

#### **Microcuenca Río Papaloapan: Selva baja caducifolia**

##### **Estrato arbóreo**

En esta Microcuenca únicamente se registraron tres especies en ambos ecosistemas, de las cuales tres se encontraron en el área de la Microcuenca y dos en el área sujeta a CUSTF, con una densidad total de individuos por hectárea de 100 y 160 en el área de la Microcuenca y CUSTF respectivamente.

| Microcuenca Río Papaloapan: Selva baja caducifolia-Estrato arbóreo |                          |               |             |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                  | Densidad (individuos/ha) |               | MI          |        |
|                                                                    | Microcuenca              | CUSTF         | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                           | 40                       | 110           | 131.90      | 180.64 |
| <i>Calliandra grandiflora</i>                                      | 30                       | 0             | 85.90       | 0.00   |
| <i>Juniperus flaccida</i>                                          | 30                       | 50            | 82.20       | 119.36 |
| Total                                                              | 100                      | 160           | 300.00      | 300.00 |
| Índice de Shannon-Wiener                                           |                          | Equitatividad |             |        |
| Microcuenca                                                        | CUSTF                    | Microcuenca   | CUSTF       |        |
| 1.0689                                                             | 0.6211                   | 0.9912        | 0.8960      |        |



El IVI calculado para las especies en cada ecosistema muestra que la especie *Acacia schaffneri* es la más representativa (131.9 y 180.64 en la Microcuenca y CUSTF respectivamente).

Los índices de diversidad calculados se encuentran dentro de un rango bajo (1.0889 y 0.6211 en la Microcuenca y CUSTF respectivamente), probablemente debido al bajo número de especies y de individuos calculados por hectárea, mientras que los valores de equitatividad calculados de 0.9912 (muy alto) en el área de la microcuenca, reflejan una distribución casi homogénea de los individuos por especie y 0.896 (alto) en el CUSTF, con la especie *Acacia schaffneri* como la que mayor presencia tiene en este ecosistema. Las especies *Acacia schaffneri* y *Juniperus flaccida* deberán de rescatarse y reubicarse, o en su caso, reponerse, en los sitios que se han establecido para ello en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, adjunto a este Resolutivo.

### Estrato arbustivo

En los ecosistemas analizados se registraron en total 4 especies, de las cuales dos se encontraron en el área de la Microcuenca y tres en el área de CUSTF, con una densidad total de individuos por hectárea de 110 en el área de la Microcuenca y 80 en el área de CUSTF.

| Microcuenca Río Papaloapan: Selva baja caducifolia-Estrato arbustivo |                          |       |             |        |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                    | Densidad (Individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                                      | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia farnesiana</i>                                             | 0                        | 20    | 0.00        | 71.60  |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                             | 70                       | 20    | 177.57      | 88.50  |
| <i>Juniperus flaccida</i>                                            | 40                       | 0     | 122.43      | 0.00   |
| <i>Randia aculeata</i>                                               | 0                        | 40    | 0.00        | 139.91 |
| Total                                                                | 110                      | 80    | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 0.6555                   | 1.0397 | 0.9457        | 0.9454 |

En el área de la Microcuenca, la especie con mayor representatividad por el IVI calculado es *Acacia schaffneri* (177.57), mientras que en el área de CUSTF es *Randia aculeata* (139.91).

Las especies que serán sujetas a rescate y reubicación, o bien a reposición son *Acacia farnesiana* y *Randia aculeata* como se establece en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa anexo a este resolutivo.

Los índices de diversidad calculados para ambos ecosistemas se encuentran dentro de un rango bajo (0.6555 y 1.0397 en el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente), debido



posiblemente a la baja densidad de individuos de las especies registradas en cada ecosistema analizado.

### **Estrato herbáceo**

Para este estrato únicamente se registraron tres especies en los ecosistemas analizados, de los cuales dos se encontraron en el área de la microcuenca y tres en el área sujeta a CUSTF. La densidad total de individuos por hectárea es de 20,000 y 30,000 en la Microcuenca y CUSTF respectivamente.

| Microcuenca Río Papaloapan: Selva baja caducifolia-Estrato herbáceo |                          |              |               |               |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------|---------------|
| Nombre científico                                                   | Densidad (Individuos/ha) |              | MI            |               |
|                                                                     | Microcuenca              | CUSTF        | Microcuenca   | CUSTF         |
| <i>Asclepias curassavica</i>                                        | 0                        | 10000        | 0.00          | 124.25        |
| <i>Arthropus compressus</i>                                         | 10,000                   | 10000        | 144.68        | 103.35        |
| <i>Eidens odorata</i>                                               | 10,000                   | 10000        | 155.32        | 72.40         |
| <b>Total</b>                                                        | <b>20,000</b>            | <b>30000</b> | <b>300.00</b> | <b>300.00</b> |

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 0.6931                   | 1.0986 | 1.0000        | 1.0000 |

Los índices de diversidad calculados se encuentran dentro del rango bajo con valores de 0.6931 y 1.0986 en el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente. Por otro lado, los valores de equitatividad obtenidos muestran que las especies componentes en cada uno de los ecosistemas analizados, se encuentran homogéneamente distribuidos.

### **Microcuenca Río Atoyac B2: Selva baja caducifolia**

#### **Estrato arbóreo**

Se registraron para este estrato un total de 5 especies en los ecosistemas analizados, de las cuales cuatro se encontraron en el área de la Microcuenca y 2 en el área de CUSTF, con una densidad de individuos por hectárea de 60 en el área de la Microcuenca y CUSTF respectivamente.

1

9



| Microcuenca Río Atoyac B2: Selva baja caducifolia-Estrato arbóreo |                             |       |             |        |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                 | Densidad<br>(Individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                                   | Microcuenca                 | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia farnesiana</i>                                          | 15                          | 0     | 61.81       | 0.00   |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                          | 15                          | 55    | 111.37      | 235.20 |
| <i>Dodonaea viscosa</i>                                           | 15                          | 0     | 62.14       | 0.00   |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>                                   | 15                          | 0     | 64.68       | 0.00   |
| <i>Juniperus flaccida</i>                                         | 0                           | 5     | 0.00        | 64.80  |
| Total                                                             | 60                          | 60    | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equidad     |        |
|--------------------------|--------|-------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca | CUSTF  |
| 1.3863                   | 0.2868 | 1.0000      | 0.4138 |

Los IVI calculados por especie muestran que *Acacia schaffneri* tuvo los valores más altos tanto en el área de la Microcuenca como en el área de CUSTF (111.37 y 235.20 respectivamente). Cabe mencionar que la presencia del género *Acacia* es el dominante en los ecosistemas analizados.

El índice de diversidad calculado en el área de la Microcuenca (1.3863) se encuentra dentro del rango bajo, mientras que el índice calculado en el área de CUSTF es muy bajo (0.2868), probablemente debido a que solo dos especies se reportaron en el CUSTF y a que una de estas (*Acacia schaffneri*) tiene mayor presencia en comparación a la otra especie (*Juniperus flaccida* con 64 individuos por hectárea).

Derivado del análisis de la vegetación en este estrato, las especies *Acacia schaffneri* y *Juniperus flaccida* se rescatarán y reubicarán como se establece en el programa de rescate y reubicación de la flora nativa, anexo a este resolutive.

#### **Estrato arbustivo**

Para el estrato arbustivo de SBC en esta Microcuenca, se registró un total de 6 especies en los ecosistemas analizados, de los cuales 5 se encontraron en el área de la Microcuenca y 4 en el área de CUSTF. La densidad por hectárea fue de 80 individuos en el área de la Microcuenca y 175 individuos en el área de CUSTF.






| Microcuenca Río Atoyac B2: Selva baja caducifolia-Estrato arbustivo |                          |       |             |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                   | Densidad (Individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                                     | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                            | 5                        | 0     | 29.88       | 0.00   |
| <i>Comarostaphylis diversifolia</i>                                 | 40                       | 45    | 116.44      | 67.56  |
| <i>Dodonaea viscosa</i>                                             | 0                        | 35    | 0.00        | 64.18  |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>                                     | 20                       | 10    | 85.41       | 39.87  |
| <i>Lysiloma acapulcense</i>                                         | 10                       | 0     | 35.43       | 0.00   |
| <i>Mimosa aculeaticarpa</i>                                         | 5                        | 85    | 32.79       | 128.38 |
| Total                                                               | 80                       | 175   | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 1.2997                   | 1.1854 | 0.8075        | 0.8551 |

Respecto a los valores de IVI calculados por especie en cada ecosistema analizado, *Comarostaphylis diversifolia* (116.44) y *Eysenhardtia polystachya* (85.41) son las más representativas en la Microcuenca, mientras que en el área de CUSTF son *Mimosa aculeaticarpa* (128.38) y *Comarostaphylis diversifolia* (67.56).

Los índices de diversidad calculados para ambos ecosistemas se ubican dentro de un rango bajo (1.2997 y 1.1854 en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente), mientras que los valores de equitatividad se ubican dentro de un rango medio (0.8075 y 0.8551 en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente), con las especies *Comarostaphylis diversifolia* y *Mimosa aculeaticarpa* en la Microcuenca y CUSTF respectivamente, sobresalientes sobre el resto de los componentes de sus respectivos ecosistemas. Con base en el análisis de la vegetación las especies *Comarostaphylis diversifolia*, *Dodonaea viscosa* y *Mimosa aculeaticarpa* forman parte del programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa anexo a este resolutivo.

### Estrato herbáceo

Para el estrato herbáceo de SBC de esta Microcuenca, se registraron 5 especies en los ecosistemas analizados, de las cuales 4 se encontraron en el área de la Microcuenca y 4 en el área de CUSTF. La especie *Ipomoea purpurea* sólo se registró en el área de CUSTF. La densidad de los individuos por hectárea fue de 20,000 en cada uno de los ecosistemas analizados.



| Microcuenca Río Atoyac B2: Selva baja caducifolia-Estrato herbáceo |                          |        |             |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                  | Densidad (individuos/ha) |        | IVI         |        |
|                                                                    | Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Aristida ternipes</i>                                           | 5,000                    | 5,000  | 69.49       | 123.59 |
| <i>Coriandrum sativum</i>                                          | 5,000                    | 0      | 113.26      | 0.00   |
| <i>Ipomoea purpurea</i>                                            | 0                        | 5,000  | 0.00        | 54.65  |
| <i>Melinis repens</i>                                              | 5,000                    | 5,000  | 60.37       | 69.64  |
| <i>Mimosa polyantha</i>                                            | 5,000                    | 5,000  | 56.88       | 52.12  |
| Total                                                              | 20,000                   | 20,000 | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 1.3863                   | 1.3863 | 1.0000        | 1.0000 |

Los valores de IVI calculados por especie más sobresalientes, corresponden a *Coriandrum sativum* (113.26) y *Aristida ternipes* (69.49) en el área de la Microcuenca y *Aristida ternipes* (123.59) y *Melinis repens* (69.64) en el área de CUSTF.

Los valores de diversidad para este estrato fueron de 1.3863 para cada ecosistema, los cuales se encuentran dentro de un rango bajo. Mientras que los valores de equitatividad fueron de 1.0 para todos, lo que sugiere una distribución igual para cada especie componente de cada ecosistema analizado.

#### **Microcuenca Río Atoyac A1: Bosque de encino**

##### **Estrato arbóreo**

En total se registraron 4 especies en el estrato arbóreo de Bosque de encino en los ecosistemas analizados, de las cuales 3 se encontraron en el área de la Microcuenca y 2 en el área de CUSTF. La densidad de individuos por hectárea es de 430 en el área de la Microcuenca y 80 en el área de CUSTF.

*[Firma manuscrita]*



*[Firma manuscrita]*



| Microcuenca Río Atoyac A1: Bosque de encino-Estrato arbóreo |                          |       |             |        |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                           | Densidad (individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                             | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia pennatula</i>                                     | 10                       | 0     | 39.98       | 0.00   |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                                   | 0                        | 10    | 0.00        | 66.93  |
| <i>Quercus castanea</i>                                     | 100                      | 0     | 62.70       | 0.00   |
| <i>Quercus glaucoides</i>                                   | 320                      | 70    | 197.32      | 233.07 |
| Total                                                       | 430                      | 80    | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 0.6466                   | 0.3768 | 0.5885        | 0.5436 |

Respecto a los IVI calculados, las especies *Quercus glaucoides* (197.32) y *Quercus castanea* (62.7) son las más representativas en el área de la Microcuenca, mientras que las especies *Quercus glaucoides* (233.07) e *Ipomoea pauciflora* (66.93) lo son en el área de CUSTF. En ambos ecosistemas, el género *Quercus* es el más representativo, aunque con densidades bajas.

Los índices de diversidad calculados en cada ecosistema se encuentran en un rango bajo (0.6466 y 0.3768 en la Microcuenca y área de CUSTF, respectivamente), con valores de equitatividad bajos también (0.5885 y 0.5436 en la Microcuenca y área de CUSTF respectivamente), posiblemente debido al bajo número de especies registradas, así como también al mayor número o características físicas de los individuos de *Quercus* presentes en cada ecosistema.

La especie *Ipomoea pauciflora* se rescatará y reubicará de acuerdo con lo establecido en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, adjunto a este resolutivo.

#### Estrato arbustivo

Se registraron en los ecosistemas analizados seis especies en total, de las cuales 3 se encontraron en el área de la Microcuenca y 4 en el área de CUSTF, con densidades de individuos por hectárea de 50 y 80 en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente.

Y

0



| Microcuenca Río Atoyac A1: Bosque de encino-Estrato arbustivo |                          |       |             |        |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                             | Densidad (individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                               | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia farnesiana</i>                                      | 0                        | 10    | 0.00        | 65.69  |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                      | 10                       | 0     | 60.63       | 0.00   |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>                                 | 0                        | 40    | 0.00        | 119.69 |
| <i>Ipomoea arborescens</i>                                    | 0                        | 20    | 0.00        | 66.56  |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                                     | 20                       | 10    | 111.08      | 48.07  |
| <i>Quercus castanea</i>                                       | 20                       | 0     | 128.29      | 0.00   |
| Total                                                         | 50                       | 80    | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 1.0549                   | 1.2130 | 0.9602        | 0.8750 |

Los mayores valores de IVI calculados en la Microcuenca, corresponden a las especies *Quercus castanea* e *Ipomoea pauciflora* (128.29 y 111.08, respectivamente), mientras que en el área sujeta a CUSTF son *Apoplanesia paniculata* e *Ipomoea arborescens* (119.69 y 66.56, respectivamente).

Los índices de diversidad calculados son de 1.0549 y 1.213 en el área de la Microcuenca y CUSTF respectivamente, los cuales se ubican dentro de un rango de diversidad baja, mientras que los valores de equitatividad fueron de 0.9602 y 0.875 para la Microcuenca y CUSTF respectivamente, lo que sugiere una distribución relativamente homogénea entre los componentes en cada ecosistema (mayor en el ecosistema de la Microcuenca). Se hace notar que en la Microcuenca sobresale el género *Quercus*, no así en el área sujeta a CUSTF, en donde la especie *Apoplanesia paniculata* es la más sobresaliente. La alta presencia de *Apoplanesia paniculata* siendo una especie que se puede considerar secundaria en el Bosque de encino, puede deberse a la presencia de claros o bien a alteraciones en la estructura y composición en este estrato.

Las especies *Acacia farnesiana*, *Apoplanesia paniculata* e *Ipomoea arborescens* se han considerado para su rescate y reubicación, debido a la afectación que sufrirán en el ecosistema afectado con el CUSTF.

#### **Estrato herbáceo**

En el estrato herbáceo se registraron dos especies, las cuales se encuentran presentes en ambos ecosistemas que se analizaron. La densidad por hectárea calculada para cada especie en cada ecosistema es de 10,000, y en total en una hectárea 20,000 individuos.





| Microcuenca Río Atoyac A1: Bosque de encino-Estrato herbáceo |                          |        |             |        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|-------------|--------|
| Nombre científico                                            | Densidad (Individuos/ha) |        | IVI         |        |
|                                                              | Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Axonopus compressus</i>                                   | 10,000                   | 10,000 | 151.20      | 145.78 |
| <i>Solanum americanum</i>                                    | 10,000                   | 100,00 | 148.80      | 154.22 |
| Total                                                        | 20,000                   | 20,000 | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 0.6931                   | 0.6931 | 1.0000        | 1.0000 |

Las especies más representativas son *Axonopus compressus* con un IVI de 151.20 en la Microcuenca, mientras que en el área de CUSTF es *Solanum americanum* con un IVI de 154.22. Cabe mencionar que prácticamente la representatividad es igual entre los componentes en cada ecosistema analizado.

Los índices de diversidad calculados son de 0.6931 para cada uno de los ecosistemas analizados, lo cual refleja un bajo número de especies principalmente, mientras que los valores de equitatividad fueron iguales (1.0) lo que sugiere una distribución homogénea de los individuos registrados por especie.

#### Microcuenca Río Atoyac A1: Selva baja caducifolia

##### **Estrato arbóreo**

En esta Microcuenca, en el estrato arbóreo se registró un total de 28 especies en los ecosistemas analizados, de las cuales 18 se registraron en el área de la Microcuenca y 23 en el área de CUSTF, con una densidad de individuos por hectárea de 593 en el área de la Microcuenca y 539 en el área de CUSTF.

1



| Microcuenca Río Atoyac A1: Selva baja caducifolia-Estrato arbóreo |                             |       |             |       |                                     |                             |            |             |            |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|-------------|-------|-------------------------------------|-----------------------------|------------|-------------|------------|
| Nombre científico                                                 | Densidad<br>(Individuos/ha) |       | M           |       | Nombre científico                   | Densidad<br>(Individuos/ha) |            | M           |            |
|                                                                   | Microcuenca                 | CUSTF | Microcuenca | CUSTF |                                     | Microcuenca                 | CUSTF      | Microcuenca | CUSTF      |
| <i>Acacia bilmeki</i>                                             | 25                          | 0     | 11.36       | 0.00  | <i>Fouquieria formosa</i>           | 0.00                        | 8          | 0.00        | 5.1        |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                       | 50                          | 5     | 16.2        | 4.37  | <i>Heliconia<br/>terebinthaceus</i> | 0.00                        | 8          | 0.00        | 5.52       |
| <i>Acacia pennata</i>                                             | 5                           | 20    | 5.96        | 12.78 | <i>Pomoea arborea</i>               | 63                          | 3          | 60.26       | 3.73       |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                          | 0                           | 25    | 0.00        | 10.21 | <i>Pomoea pauciflora</i>            | 48                          | 28         | 24.33       | 18.43      |
| <i>Applanesia paniculata</i>                                      | 0                           | 15    | 0.00        | 12.55 | <i>Leucaena esculenta</i>           | 0.00                        | 15         | 0.00        | 16.07      |
| <i>Bucida macrostachya</i>                                        | 0                           | 30    | 0.00        | 11.98 | <i>Lysiloma divaricatum</i>         | 0.00                        | 43         | 0.00        | 23.5       |
| <i>Bursera arborea</i>                                            | 20                          | 63    | 10.14       | 26.31 | <i>Lysiloma tergeminum</i>          | 118                         | 65         | 32.22       | 36.51      |
| <i>Bursera copallifera</i>                                        | 58                          | 10    | 26.46       | 6.68  | <i>Malpighia mexicana</i>           | 3                           | 0.00       | 5.46        | 0.00       |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                         | 10                          | 10    | 7.22        | 8.74  | <i>Mimosa bahamensis</i>            | 23                          | 0.00       | 9.87        | 0.00       |
| <i>Bursera submoniliformis</i>                                    | 38                          | 50    | 13.66       | 24.64 | <i>Mimosa benthamii</i>             | 110                         | 30         | 44.23       | 22.59      |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                                      | 0                           | 35    | 0.00        | 12.36 | <i>Rhus muelleri</i>                | 3                           | 0.00       | 8.08        | 0.00       |
| <i>Celtandra grandiflora</i>                                      | 3                           | 5     | 6.22        | 4.82  | <i>Senna obtusifolia</i>            | 8                           | 35         | 6.56        | 13.5       |
| <i>Cercidium praecox</i>                                          | 3                           | 0     | 5.4         | 0.00  | <i>Tecoma stans</i>                 | 5                           | 25         | 6.37        | 9.78       |
| <i>Cytocarpa procera</i>                                          | 0                           | 8     | 0.00        | 6.13  | <b>Total</b>                        | <b>593</b>                  | <b>539</b> | <b>300</b>  | <b>300</b> |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>                                   | 0                           | 3     | 0.00        | 3.9   |                                     |                             |            |             |            |

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 2.3635                   | 2.8374 | 0.8177        | 0.9049 |

Los índices de diversidad calculados para las áreas de la Microcuenca y CUSTF (2.3635 y 2.8374 respectivamente) se encuentran dentro de un rango medio, lo cual posiblemente refleja ecosistemas que no están muy alterados, mientras que los valores de equitatividad calculados muestran que en el ecosistema en la Microcuenca se encuentran distribuidos regularmente entre sí (0.8177), con dos o tres especies que sobresalen en sus características físicas o bien de densidad (*Bursera* spp. y *Lysiloma tergeminum*), mientras que en el área de CUSTF el valor de equitatividad fue mayor en comparación a la Microcuenca (0.9049), lo que sugiere una distribución relativamente homogénea de los individuos registrados por especie.





## Índice de Shannon-Wiener

Derivado del análisis de vegetación y debido a la afectación que sufrirán con el CUSTF, las siguientes especies se rescatarán y reubicarán, o bien se repondrán en el área destinada para este fin y cuya ubicación se señala en el programa de rescate y reubicación de la flora nativa, adjunto a este resolutivo: *Acacia pennatula*, *Acacia schaffneri*, *Apoplanesia paniculata*, *Bucida macrostachya*, *Bursera arborea*, *Bursera submoniliformis*, *Caesalpinia platyloba*, *Calliandra grandiflora*, *Cyrtocarpa procera*, *Eysenhardtia polystachya*, *Fouquieria Formosa*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Ipomoea arboreascens*, *Leucaena esculenta*, *Lysiloma divaricatum*, *Senna obtusifolia* y *Tecoma stans*.

## Estrato arbustivo

En este estrato se registró un total de 38 especies en los ecosistemas analizados, de las cuales 26 se encontraron en el área de la Microcuenca y 28 en el área sujeta a CUSTF. La densidad de individuos por hectárea en el área de la Microcuenca es de 578, mientras que en el área de CUSTF es de 709.

| Microcuenca Río Atoyac A1: Selva baja caducifolia-Estrato arbustivo |                          |       |             |       |                                     |                          |       |             |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|-------|-------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                   | Densidad (Individuos/ha) |       | M           |       | Nombre científico                   | Densidad (Individuos/ha) |       | M           |        |
|                                                                     | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF |                                     | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia bilmeski</i>                                              | 5                        | 13    | 4.43        | 5.44  | <i>Gonolobus pectinatus</i>         | 0                        | 23    | 0.00        | 8.87   |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                         | 98                       | 93    | 47.43       | 38.31 | <i>Haematorhizon brasiliense</i>    | 0                        | 3     | 0.00        | 2.85   |
| <i>Acacia farnesiana</i>                                            | 3                        | 18    | 3.66        | 6.35  | <i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> | 0                        | 18    | 0.00        | 9.07   |
| <i>Acacia pennatula</i>                                             | 18                       | 0     | 9.23        | 0.00  | <i>Ipomoea alysiarica</i>           | 3                        | 0     | 3.46        | 0.00   |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                            | 15                       | 58    | 11.06       | 25.33 | <i>Ipomoea arboreascens</i>         | 18                       | 5     | 7.16        | 4.22   |
| <i>Adinocista floria</i>                                            | 0                        | 25    | 0.00        | 11.13 | <i>Ipomoea pauciflora</i>           | 40                       | 23    | 13.37       | 10.59  |
| <i>Amphiterygium adstringens</i>                                    | 3                        | 0     | 4.40        | 0.00  | <i>Lysiloma divaricatum</i>         | 8                        | 103   | 5.13        | 29.90  |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>                                       | 3                        | 0     | 3.90        | 0.00  | <i>Lysiloma largumina</i>           | 63                       | 98    | 30.63       | 34.00  |
| <i>Bursera bipinnata</i>                                            | 0                        | 23    | 0.00        | 11.25 | <i>Mimosa benthami</i>              | 98                       | 3     | 33.01       | 2.96   |
| <i>Bursera copallifera</i>                                          | 20                       | 20    | 9.14        | 12.39 | <i>Mimosa laciniata</i>             | 0                        | 40    | 0.00        | 18.12  |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                           | 20                       | 30    | 11.38       | 11.08 | <i>Mimosa polyantha</i>             | 25                       | 5     | 10.92       | 3.44   |
| <i>Bursera latiflora</i>                                            | 3                        | 0     | 3.54        | 0.00  | <i>Mytilocactus geometrizans</i>    | 3                        | 0     | 3.60        | 0.00   |
| <i>Bursera morsiniensis</i>                                         | 30                       | 40    | 10.73       | 10.27 | <i>Pseudomoringum multiflorum</i>   | 0                        | 5     | 0.00        | 3.48   |
| <i>Bursera schlectendalii</i>                                       | 0                        | 3     | 0.00        | 2.97  | <i>Randia aciculiflora</i>          | 3                        | 0     | 3.75        | 0.00   |
| <i>Bursera submoniliformis</i>                                      | 5                        | 0     | 7.01        | 0.00  | <i>Senna obtusifolia</i>            | 48                       | 15    | 21.31       | 8.93   |
| <i>Cascabela thevetoides</i>                                        | 0                        | 3     | 0.00        | 2.97  | <i>Stenocercus stultus</i>          | 20                       | 0     | 25.66       | 0.00   |
| <i>Cela aesculifolia</i>                                            | 0                        | 3     | 0.00        | 3.67  | <i>Tecoma stans</i>                 | 18                       | 0     | 7.47        | 0.00   |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                                           | 0                        | 3     | 0.00        | 2.90  | <i>Zanthoxylum fagara</i>           | 5                        | 5     | 4.93        | 3.97   |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>                                     | 0                        | 18    | 0.00        | 10.15 | Total                               | 578                      | 709   | 300.00      | 300.00 |
| <i>Fouquieria formosa</i>                                           | 3                        | 13    | 3.69        | 5.37  |                                     |                          |       |             |        |

Respecto a los IVI calculados, las especies que mayores valores obtuvieron son: *Acacia cochliacantha*, *Mimosa benthamii* y *Lysiloma tergemina* (47.4333, 33.0131 y 30.6328) en la Microcuenca, mientras que en el área de CUSTF fueron *Acacia cochliacantha*, *Lysiloma tergemina* y *Lysiloma divaricatum* (38.3113, 34.0001 y 29.8972). En general, la presencia de los géneros *Bursera* (con siete especies) y *Acacia* (con cinco especies) tienen una presencia importante en ambos ecosistemas, aunque en la Microcuenca, que es donde se registraron más especies, pudiera inferirse que se encuentra más conservado que en los sitios analizados del área de CUSTF. Otros dos géneros sobresalientes son *Lysiloma* y *Mimosa* en ambos ecosistemas.

### Índice de Shannon-Wiener

Respecto a los índices de diversidad calculados en el ecosistema de la Microcuenca y del CUSTF (2.6734 y 2.8205 respectivamente), se encuentran dentro de un rango medio con riquezas de especies similares, aunque con densidades de individuos por hectárea distintas.

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 2.6734                   | 2.8075 | 0.8205        | 0.8425 |

Derivado del análisis de vegetación efectuado en este estrato, las siguientes especies son parte del programa de rescate y reubicación o bien, reposición, que se encuentra adjunto a este resolutivo: *Acacia bilimekii*, *Acacia farnesiana*, *Acacia schaffneri*, *Actinocheila filicina*, *Bursera bipinnata*, *Bursera fagaroides*, *Bursera morelensis*, *Bursera schlechtendalii*, *Cascabela thevetioides*, *Ceiba aesculifolia*, *Cyrtocarpa procera*, *Eysenhardtia polystachya*, *Fouquieria formosa*, *Gonolobus pectinatus*, *Haematoxylum brasiletto*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Lysiloma divaricatum*, *Lysiloma tergemina*, *Mimosa lacerata* y *Pseudosmodium multifolium*.

### Estrato herbáceo

En este estrato se registró un total de 9 especies en los ecosistemas analizados, de las cuales se encontraron 7 especies en cada uno de ellos (Microcuenca y área de CUSTF). La densidad de individuos por hectárea es de 25,000 y 22,500 en la Microcuenca y área de CUSTF, respectivamente.





| Microcuenca Río Atoyac A1: Selva baja caducifolia-Estrato herbáceo |                                    |        |             |        |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                  | Densidad (Número de individuos/ha) |        | IVI         |        |
|                                                                    | Microcuenca                        | CUSTF  | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia pennatula</i>                                            | 0                                  | 2.500  | 0.00        | 29.67  |
| <i>Aristida ternipes</i>                                           | 7.500                              | 5.000  | 115.83      | 66.93  |
| <i>Axonopus compressus</i>                                         | 2.500                              | 2.500  | 23.35       | 25.93  |
| <i>Physalis cinerascens</i>                                        | 2.500                              | 2.500  | 22.50       | 30.73  |
| <i>Randia armata</i>                                               | 2.500                              | 0.00   | 26.16       | 0.00   |
| <i>Selaginella lepidophylla</i>                                    | 2.500                              | 0.00   | 23.35       | 0.00   |
| <i>Solanum americanu</i>                                           | 5.000                              | 2.500  | 66.40       | 28.33  |
| <i>Styrax glabrescens</i>                                          | 0                                  | 2.500  | 0.00        | 31.41  |
| <i>Tecoma stans</i>                                                | 2.500                              | 5.000  | 22.41       | 86.79  |
| Total                                                              | 25.000                             | 22.500 | 300.00      | 300.00 |

  

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 1.8344                   | 1.8892 | 0.9427        | 0.9708 |

En relación con el cálculo de los IVI por especie en cada ecosistema, en la Microcuenca las especies *Aristida ternipes*, *Solanum americanum* y *Randia armata* fueron las que tienen una mayor representatividad (115.832, 66.3994 y 26.1623, respectivamente), mientras que en el área de CUSTF son: *Tecoma stans*, *Aristida ternipes* y *Styrax glabrescens* (86.794, 66.933 y 31.4119, respectivamente). La presencia de especies como *Acacia pennatula*, *Styrax glabrescens* y *Tecoma stans*, indican la existencia de regeneración de especies de los estratos medio y alto, y considerando que dichas especies serán afectadas en mayor proporción con respecto a las existentes en la Microcuenca, formarán parte del programa de rescate y reubicación de flora nativa el cual se encuentra adjunto a este resolutivo.

Los índices de diversidad calculados para los ecosistemas analizados se encuentran dentro de un rango bajo, aunque cercanos al rango medio, con valores de equitatividad relativamente altos, lo que indica una distribución relativamente homogénea entre las especies componentes en cada sistema.

#### **Microcuenca Río Atoyac A2: Selva baja caducifolia**

##### **Estrato arbóreo**

El análisis de la vegetación de SBC en esta Microcuenca muestra que en total se registraron 16 especies en los ecosistemas de análisis de las cuales 11 se registraron en el área de la Microcuenca y 11 en el área sujeta a CUSTF. Las densidades de individuos por hectárea son de 930 y 770 en el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente.



| Microcuenca Río Atoyac A2: Selva baja caducifolia- Estrato arbóreo |                          |       |             |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                  | Densidad (Individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                                    | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Bucida macrostachya</i>                                         | 170                      | 40    | 66.95       | 15.81  |
| <i>Bursera arborea</i>                                             | 60                       | 30    | 23.47       | 28.35  |
| <i>Bursera copallifera</i>                                         | 80                       | 70    | 20.66       | 25.35  |
| <i>Bursera excelsa</i>                                             | 50                       | 0     | 18.69       | 0.00   |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                          | 180                      | 30    | 38.48       | 18.78  |
| <i>Bursera submoniliformis</i>                                     | 120                      | 50    | 38.39       | 17.89  |
| <i>Bursera schlechtendalii</i>                                     | 0                        | 50    | 0.00        | 28.06  |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                                       | 90                       | 0     | 22.02       | 0.00   |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                                          | 0                        | 20    | 0.00        | 23.85  |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>                                   | 0                        | 240   | 0.00        | 48.15  |
| <i>Fouquieria formosa</i>                                          | 80                       | 210   | 28.13       | 70.02  |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                                         | 20                       | 0     | 11.99       | 0.00   |
| <i>Mimosa bahamensis</i>                                           | 40                       | 10    | 14.33       | 10.63  |
| <i>Muntingia calabura</i>                                          | 40                       | 0     | 16.87       | 0.00   |
| <i>Plumeria rubra</i>                                              | 0                        | 20    | 0.00        | 13.10  |
| Total                                                              | 930                      | 770   | 300.00      | 300.00 |

Las especies en las que el cálculo de IVI son las más representativas son: *Bucida macrostachya*, *Bursera fagaroides* y *Bursera submoniliformis* (66.95, 38.48 y 38.39, respectivamente), mientras que en el área sujeta a CUSTF son: *Fouquieria formosa*, *Euphorbia schlechtendalii* y *Bursera arborea* (70.02, 48.15 y 28.35, respectivamente). El género *Bursera* es el que tiene mayor presencia en ambos ecosistemas con 6 especies en el área de la Microcuenca y 5 especies en el área de CUSTF.

#### Índice de Shannon-Wiener

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 2.2280                   | 1.9434 | 0.9291        | 0.8104 |





El índice de diversidad calculado para la Microcuenca se encuentra dentro de un rango medio (2.228), mientras que el calculado para el área de CUSTF es muy cercano a medio (1.9434). Respecto a los valores de equitatividad, se muestra una distribución relativamente más equitativa en la Microcuenca (0.9291) en donde la presencia de las especies del género *Bursera* es mayor que el resto de las especies componentes del ecosistema, que la existente en el área de CUSTF (0.8104), en donde la densidad de las especies *Euphorbia schlechtendalii* y *Fouquieria Formosa* son mayores que el resto de las especies que componen el ecosistema.

Derivado del análisis de la vegetación en este estrato, las especies: *Bursera schlechtendalii*, *Cyrtocarpa procera*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Fouquieria formosa* y *Plumeria rubra*, teniendo en cuenta la afectación que tendrán en la Microcuenca, se integran al programa de rescate y reubicación de flora nativa, el cual se anexa a este resolutivo.

#### Estrato arbustivo

Para este estrato se registró un total de 18 especies en la Microcuenca y área de CUSTF, de las cuales 13 se registraron en el área de la Microcuenca y 10 en el área sujeta a CUSTF. La densidad de individuos por hectárea fue de 1,060 en la Microcuenca y 1,070 en el área de CUSTF.

| Microcuenca Rio Atoyac A2: Selva baja caducifolia- Estrato arbustivo |                          |       |             |        |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                    | Densidad (individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                                      | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                          | 10                       | 0     | 9.00        | 0.00   |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                             | 20                       | 0     | 11.04       | 0.00   |
| <i>Bucida macrostachya</i>                                           | 120                      | 120   | 30.11       | 34.15  |
| <i>Bursera copallifera</i>                                           | 0                        | 200   | 0.00        | 51.30  |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                            | 90                       | 10    | 20.54       | 11.45  |
| <i>Bursera morelensis</i>                                            | 30                       | 60    | 11.35       | 19.88  |
| <i>Bursera submoniliformis</i>                                       | 30                       | 0     | 12.06       | 0.00   |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                                         | 330                      | 0     | 86.75       | 0.00   |
| <i>Calliandropsis nervosus</i>                                       | 0                        | 70    | 0.00        | 21.24  |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                                            | 0                        | 20    | 0.00        | 11.97  |
| <i>Diphysa amercana</i>                                              | 60                       | 0     | 17.97       | 0.00   |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>                                     | 0                        | 500   | 0.00        | 105.68 |
| <i>Lantana hirta</i>                                                 | 140                      | 30    | 32.07       | 14.15  |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                                           | 20                       | 0     | 11.85       | 0.00   |
| <i>Malpighia mexicana</i>                                            | 50                       | 30    | 16.86       | 14.50  |
| <i>Muntingia calabura</i>                                            | 150                      | 0     | 31.61       | 0.00   |
| <i>Neobuxbaumia feelea</i>                                           | 10                       | 0     | 8.79        | 0.00   |
| <i>Plumeria rubra</i>                                                | 0                        | 30    | 0.00        | 15.68  |
| Total                                                                | 1,060                    | 1,070 | 300.00      | 300.00 |

Los mayores IVI calculados por especie en cada uno de los ecosistemas analizados son los siguientes: En la Microcuenca las especies *Caesalpinia platyloba*, *Lantana hirta* y *Muntingia calabura* (86.746, 32.0662 y 31.6134, respectivamente) y en el área de CUSTF las especies *Euphorbia schlechtendalii*, *Bursera copallifera* y *Bucida macrostachya* (105.6822, 51.2959 y 34.1491, respectivamente). El género *Bursera* tiene una fuerte representación en ambos ecosistemas, al igual que la especie endémica *Euphorbia schlechtendalii* la cual se relaciona con vegetación perturbada principalmente en vegetación de tipo de selva tropical caducifolia.



### Índice de Shannon-Wiener

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 2.1096                   | 1.6730 | 0.8225        | 0.7266 |

El índice de diversidad calculado en el ecosistema de SBC en la Microcuenca se encuentra dentro de un rango medio y presenta una densidad de individuos total y por especie relativamente alta, por lo que se infiere que no se encuentra especialmente alterado dicho ecosistema, en cambio, en el ecosistema analizado en el área de CUSTF, el índice de diversidad calculado fue menor y se ubica dentro de un rango bajo, en dicho ecosistema la especie *Euphorbia schlechtendalii* sobresale en densidad de individuos por hectárea y en IVI, por lo que se puede inferir que la vegetación en dichos sitios se encuentra más alterada que aquella existente en la Microcuenca. El valor de equitatividad para la Microcuenca se encuentra dentro de un rango medio, mientras que en el área de CUSTF se ubica más cercano a un rango bajo, posiblemente debido a la fuerte presencia de la especie *Euphorbia schlechtendalii* indicadora de perturbación en la estructura y composición de especies en algunos ecosistemas.

Derivado del análisis de vegetación efectuado en este estrato, las especies *Bursera copallifera*, *Bursera morelensis*, *Calliandropsis nervosus*, *Cyrtocarpa procera*, *Euphorbia schlechtendalii* y *Plumeria rubra* están consideradas en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, el cual se adjunta a este resolutivo.

### Estrato herbáceo

Se registraron tres especies en los ecosistemas analizados, dos en la Microcuenca y CUSTF respectivamente. La presencia de individuos de *Tecoma stans* posiblemente sean plantas en los primeros estadios de regeneración. La densidad de individuos por hectárea fue de 20,000 en cada ecosistema analizado.

*[Firma manuscrita]*





| Nombre científico                | Microcuenca Río Atoyac A3: Selva baja caducifolia- Estrato arbóreo |       |             |        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|-------------|--------|
|                                  | Densidad (individuos/ha)                                           |       | IVI         |        |
|                                  | Microcuenca                                                        | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia cochliacantha</i>      | 0                                                                  | 8     | 0.00        | 8.83   |
| <i>Acacia farnesiana</i>         | 0                                                                  | 33    | 0.00        | 26.85  |
| <i>Amphiterygium adstringens</i> | 0                                                                  | 3     | 0.00        | 11.64  |
| <i>Apollonia paniculata</i>      | 30                                                                 | 0     | 18.12       | 0.00   |
| <i>Bursera arborea</i>           | 3                                                                  | 0     | 6.58        | 0.00   |
| <i>Bursera copallifera</i>       | 23                                                                 | 0     | 17.12       | 0.00   |
| <i>Bursera excelsa</i>           | 25                                                                 | 0     | 20.92       | 0.00   |
| <i>Bursera fagaroides</i>        | 3                                                                  | 23    | 6.64        | 25.18  |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>     | 50                                                                 | 15    | 27.66       | 18.36  |
| <i>Cela aesculifolia</i>         | 18                                                                 | 0     | 21.51       | 0.00   |
| <i>Oreocarya alata</i>           | 38                                                                 | 3     | 29.40       | 7.36   |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>        | 3                                                                  | 0     | 6.26        | 0.00   |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>        | 25                                                                 | 10    | 21.78       | 14.96  |
| <i>Jacarata mexicana</i>         | 0                                                                  | 3     | 0.00        | 14.94  |
| <i>Leucaena esculenta</i>        | 0                                                                  | 13    | 0.00        | 21.22  |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>      | 18                                                                 | 0     | 11.77       | 0.00   |
| <i>Lysiloma leguminum</i>        | 30                                                                 | 18    | 26.04       | 28.06  |
| <i>Mimosa benthamii</i>          | 5                                                                  | 15    | 6.20        | 24.31  |
| <i>Mimosa polyantha</i>          | 3                                                                  | 15    | 5.18        | 13.86  |
| <i>Parkinsonia praecox</i>       | 0                                                                  | 5     | 0.00        | 7.85   |
| <i>Pithecellobium dulce</i>      | 5                                                                  | 18    | 37.29       | 42.33  |
| <i>Plumera rubra</i>             | 15                                                                 | 0     | 10.75       | 0.00   |
| <i>Prosopis laevigata</i>        | 38                                                                 | 5     | 26.58       | 22.21  |
| <i>Senna wislizeni</i>           | 0                                                                  | 3     | 0.00        | 6.00   |
| <i>Zanthoxylum fagara</i>        | 0                                                                  | 3     | 0.00        | 6.02   |
| Total                            | 332                                                                | 193   | 300.00      | 300.00 |

Los IVI calculados por especie en la Microcuenca fueron muy similares para las dos especies registradas, *Aristida ternipes* y *Solanum americanum* (156.48 y 143.52 ,respectivamente), mientras que en el área de CUSTF, las especies *Aristida ternipes* y *Tecoma stans* tuvieron distintos valores de IVI (171.11 y 128.89, respectivamente). Los índices de diversidad calculados muestran que valores iguales en ambos ecosistemas (Microcuenca y CUSTF), así como también los de equitatividad, posiblemente debido al bajo número de especies y a las densidades de individuos por hectárea similares.

### Índice de Shannon-Wiener

Derivado del análisis de la vegetación se rescatará y reubicará a los individuos que se registren durante el CUSTF de la especie *Tecoma stans*, los cuales se incluyen en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, adjunto a este resolutivo.

### Microcuenca Río Atoyac A3: Selva baja caducifolia

Para esta Microcuenca, en el estrato arbóreo de SBC se registraron en total 25 especies en los ecosistemas analizados, de las cuales se registraron 17 en la Microcuenca y área de CUSTF



respectivamente. La densidad de individuos por hectárea es de 332 en el área de la Microcuenca y 193 en el área de CUSTF.

**Estrato arbóreo**

| Microcuenca Río Atoyac A3: Selva baja caducifolia-Estrato arbóreo |                          |       |             |        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                 | Densidad (individuos/ha) |       | IVI         |        |
|                                                                   | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                       | 0                        | 8     | 0.00        | 8.83   |
| <i>Acacia farnesiana</i>                                          | 0                        | 33    | 0.00        | 26.85  |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>                                 | 0                        | 3     | 0.00        | 11.64  |
| <i>Aplopappus paniculata</i>                                      | 30                       | 0     | 18.12       | 0.00   |
| <i>Bursera arborea</i>                                            | 3                        | 0     | 6.58        | 0.00   |
| <i>Bursera copallifera</i>                                        | 23                       | 0     | 17.12       | 0.00   |
| <i>Bursera excelsa</i>                                            | 25                       | 0     | 20.92       | 0.00   |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                         | 3                        | 23    | 6.84        | 25.18  |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                                      | 50                       | 15    | 27.66       | 18.36  |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>                                         | 18                       | 0     | 21.51       | 0.00   |
| <i>Crescentia alata</i>                                           | 38                       | 3     | 29.40       | 7.36   |
| <i>Cyrtocarpus procera</i>                                        | 3                        | 0     | 6.26        | 0.00   |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                                         | 25                       | 10    | 21.78       | 14.96  |
| <i>Jacaratia mexicana</i>                                         | 0                        | 3     | 0.00        | 14.64  |
| <i>Leucaena esculenta</i>                                         | 0                        | 13    | 0.00        | 21.22  |
| <i>Lysiloma divicatum</i>                                         | 18                       | 0     | 11.77       | 0.00   |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                                        | 30                       | 18    | 26.04       | 28.06  |
| <i>Mimosa benthami</i>                                            | 5                        | 15    | 6.20        | 24.31  |
| <i>Mimosa polyantha</i>                                           | 3                        | 15    | 5.18        | 13.86  |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                                        | 0                        | 5     | 0.00        | 7.85   |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                                       | 5                        | 18    | 37.29       | 42.33  |
| <i>Plumeria rubra</i>                                             | 15                       | 0     | 10.75       | 0.00   |
| <i>Prosopis laevigata</i>                                         | 38                       | 5     | 26.58       | 22.21  |
| <i>Senna wislizeni</i>                                            | 0                        | 3     | 0.00        | 6.00   |
| <i>Zanthoxylum fagara</i>                                         | 0                        | 3     | 0.00        | 6.02   |
| Total                                                             | 332                      | 193   | 300.00      | 300.00 |

Los mayores IVI calculados por especie en el área de la Microcuenca corresponden a *Pithecellobium dulce*, *Crescentia alata* y *Caesalpinia platyloba* con IVI de 37.2931, 29.3969 y 27.6571, respectivamente, mientras que en el área sujeta a CUSTF son *Pithecellobium dulce*, *Lysiloma tergeminum* y *Acacia farnesiana* con IVI de 42.331, 28.0607 y 26.8531, respectivamente. En general en este tipo de vegetación, las leguminosas dominan la estructura y composición de especies de la vegetación, aunque para el caso de la Microcuenca, en conjunto, el género *Bursera* (con 4 especies) y *Lysiloma* sobresalen del resto de las especies componentes, mientras que en área sujeta a CUSTF *Acacia* y *Mimosa* sobresalen en términos de representatividad en el ecosistema.



**Índice de Shannon-Wiener**

Los índices de diversidad calculados en los ecosistemas analizados se ubican dentro de un rango medio, en la Microcuenca de 2.5287 y en el área de CUSTF de 2.5538, mientras que los valores de equitatividad son relativamente altos, con 0.8925 y 0.9014 en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente. La presencia de individuos de *Pithecellobium dulce* y los IVI obtenidos por esta especie, probablemente influyen en el resultado final de la equitatividad entre las especies componentes en cada ecosistema.

Derivado del análisis de vegetación, las especies *Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana*, *Amphipterygium adstringens*, *Bursera fagaroides*, *Jacaratia mexicana*, *Leucaena esculenta*, *Mimosa benthamii*, *Mimosa polyantha*, *Parkinsonia praecox*, *Pithecellobium dulce*, *Senna wislizeni* y *Zanthoxylum fagara* serán sujetas a rescate y reubicación, o en su caso, reposición, como se establece en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, adjunto a este resolutivo.

**Estrato arbustivo**

Para este estrato se registraron 23 especies en los ecosistemas analizados, 15 en la Microcuenca y 18 en el área sujeta a CUSTF. La densidad de individuos por hectárea es de 448 en el área de la Microcuenca y 261 en el área sujeta a CUSTF.

| Microcuenca Río Atoyac A3: Selva baja caducifolia- Estrato arbustivo |                          |       |             |        |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                    | Densidad (Individuos/ha) |       | M           |        |
|                                                                      | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                          | 10                       | 68    | 9.12        | 68.05  |
| <i>Acacia farnesiana</i>                                             | 3                        | 10    | 5.79        | 12.10  |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                             | 0                        | 3     | 0.00        | 7.23   |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>                                        | 0                        | 3     | 0.00        | 7.20   |
| <i>Bursera copallifera</i>                                           | 0                        | 3     | 0.00        | 5.99   |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                            | 3                        | 0     | 5.68        | 0.00   |
| <i>Bursera glaberrima</i>                                            | 0                        | 3     | 0.00        | 5.24   |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                                         | 5                        | 0     | 12.59       | 0.00   |
| <i>Calliandra pitieri</i>                                            | 3                        | 0     | 6.00        | 0.00   |
| <i>Escontria chichila</i>                                            | 13                       | 0     | 10.07       | 0.00   |
| <i>Forestiera angustifolia</i>                                       | 0                        | 30    | 0.00        | 25.98  |
| <i>Girardinia sepium</i>                                             | 0                        | 3     | 0.00        | 6.80   |
| <i>Gonolobus pectinatus</i>                                          | 8                        | 3     | 7.81        | 6.18   |
| <i>Heliconia terebinthaceus</i>                                      | 0                        | 8     | 0.00        | 14.35  |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                                            | 58                       | 10    | 35.35       | 16.79  |
| <i>Mimosa benthamii</i>                                              | 10                       | 8     | 9.08        | 9.31   |
| <i>Mimosa polyantha</i>                                              | 63                       | 40    | 49.70       | 44.54  |
| <i>Prosopis laevigata</i>                                            | 0                        | 3     | 0.00        | 5.44   |
| <i>Randia obcordata</i>                                              | 0                        | 3     | 0.00        | 5.51   |
| <i>Robinia pseudacacia</i>                                           | 3                        | 0     | 5.90        | 0.00   |
| <i>Senna wislizeni</i>                                               | 48                       | 10    | 28.12       | 15.34  |
| <i>Stenocereus stellatus</i>                                         | 163                      | 48    | 89.92       | 34.02  |
| <i>Zanthoxylum fagara</i>                                            | 58                       | 5     | 24.86       | 9.92   |
| Total                                                                | 448                      | 261   | 300.00      | 300.00 |

Respecto a los IVI calculados en cada ecosistema, las especies sobresalientes son las siguientes: En el área de la Microcuenca *Stenocereus stellatus* (89.9212), *Mimosa polyantha* (49.7048) y *Ipomoea pauciflora* (35.3473), mientras que en el área sujeta a CUSTF son *Acacia cochliacantha* (68.0523), *Mimosa polyantha* (44.5446) y *Stenocereus stellatus* (34.0228). Además de la especie *Stenocereus stellatus* que obtuvo el mayor IVI en los ecosistemas analizados, el género *Mimosa* tiene una fuerte presencia en ambos ecosistemas, al igual que el género *Acacia*, sobre todo en el área de CUSTF. En general se trata de especies bien adaptadas a condiciones secas y que son típicas de este tipo de vegetación.

| Índice de Shannon-Wiener |        | Equitatividad |        |
|--------------------------|--------|---------------|--------|
| Microcuenca              | CUSTF  | Microcuenca   | CUSTF  |
| 1.9230                   | 2.2355 | 0.7287        | 0.7734 |

### Índice de Shannon-Wiener

Los índices de diversidad calculados se consideran medios (aunque están muy cercanos al límite bajo) y son de 1.923 en la Microcuenca y 2.2355 en el área de CUSTF. Los valores de equitatividad son medios y muestran que la distribución de los individuos entre las especies componentes en cada sistema no son homogéneas. En el área de la Microcuenca, la presencia de una alta densidad de la especie *Stenocereus stellatus* y *Mimosa polyantha* contrasta con el resto de las especies componentes, mientras que en el área de CUSTF sobresale el género *Acacia* con respecto al resto de especies de este ecosistema, lo que se refleja en los valores de equitatividad calculados.

Las especies *Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana*, *Acacia schaffneri*, *Apoplanesia paniculata*, *Bursera copallifera*, *Bursera glabrifolia*, *Forestiera angustifolia*, *Gliricidia sepium*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Prosopis laevigata* y *Randia obcordata*, se han considerado para ser rescatadas y reubicadas, o en su caso, repuestas, en el programa de rescate y reubicación de especies nativas, el cual se encuentra adjunto a este resolutivo.

### Estrato herbáceo

En el estrato herbáceo se registraron 8 especies en los ecosistemas de análisis, siete en el área de CUSTF y 7 en la Microcuenca, con una densidad de individuos por hectárea de 17,500 y 27,500 en el área de CUSTF y la Microcuenca, respectivamente.



| Microcuenca Río Atoyac A3: Selva baja caducifolia- Estrato herbáceo |                          |               |               |               |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Nombre científico                                                   | Densidad (Individuos/ha) |               | IVI           |               |
|                                                                     | Microcuenca              | CUSTF         | Microcuenca   | CUSTF         |
| <i>Abutilon ellipticum</i>                                          | 0                        | 2,500         | 0.00          | 29.87         |
| <i>Aristida ternipes</i>                                            | 5,000                    | 5,000         | 54.55         | 67.31         |
| <i>Axonopus compressus</i>                                          | 0                        | 2,500         | 0.00          | 32.32         |
| <i>Hypox verticillata</i>                                           | 2,500                    | 0             | 22.58         | 0.00          |
| <i>Panicum maximum</i>                                              | 2,500                    | 0             | 21.47         | 0.00          |
| <i>Physalis cinerascens</i>                                         | 5,000                    | 5,000         | 67.75         | 110.84        |
| <i>Polypogon viridis</i>                                            | 2,500                    | 2,500         | 26.29         | 27.79         |
| <i>Solanum americanum</i>                                           | 10,000                   | 2,500         | 107.36        | 31.87         |
| <b>Total</b>                                                        | <b>27,500</b>            | <b>17,500</b> | <b>300.00</b> | <b>300.00</b> |
| Índice de Shannon-Wiener                                            |                          | Equitatividad |               |               |
| Microcuenca                                                         | CUSTF                    | Microcuenca   | CUSTF         |               |
| 1.6417                                                              | 1.7329                   | 0.9163        | 0.9671        |               |

Con respecto al cálculo del IVI, las especies con mayor representatividad en el área de la Microcuenca son *Solanum americanum*, *Physalis cinerascens* y *Aristida ternipes*, con valores de 107.3634, 67.3056 y 54.5455, respectivamente. Mientras que en el área de CUSTF son *Physalis cinerascens*, *Aristida ternipes* y *Axonopus compressus*, con IVI de 110.8392, 67.3056 y 32.3179, respectivamente.

#### **Índice de Shannon-Wiener**

La diversidad calculada se ubica en el rango bajo de la misma, con valores de 1.64 y 1.73 en el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente, mientras que los valores de equitatividad calculados se consideran altos (Microcuenca 0.9163 y CUSTF 0.9671), probablemente debido a que la mayoría de estas especies son pastos.

#### **Microcuenca Río Atoyac A4: Selva baja caducifolia**

##### **Estrato arbóreo**

Se registraron en total 32 especies en este estrato en el área de la Microcuenca y CUSTF de las cuales 25 se encontraron en la Microcuenca y 25 en el CUSTF. La densidad de individuos por hectárea fue de 484 y 442 en el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente.



| Microcuenca Río Atoyac A4: Selva baja caducifolia: Estrato arbóreo |                          |       |             |       |                                 |                          |            |               |               |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|-------|---------------------------------|--------------------------|------------|---------------|---------------|
| Nombre científico                                                  | Densidad (individuos/ha) |       | IVI         |       | Nombre científico               | Densidad (individuos/ha) |            | IVI           |               |
|                                                                    | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF |                                 | Microcuenca              | CUSTF      | Microcuenca   | CUSTF         |
| <i>Acacia bilimeki</i>                                             | 2                        | 2     | 2.85        | 2.63  | <i>Glinodia sepium</i>          | 0                        | 7          | 0.00          | 5.09          |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                        | 97                       | 80    | 37.07       | 33.42 | <i>Haematoxylum brasiliense</i> | 10                       | 15         | 5.05          | 8.85          |
| <i>Acacia farnesiana</i>                                           | 7                        | 25    | 8.96        | 15.28 | <i>Ipomoea pauciflora</i>       | 22                       | 7          | 12.57         | 4.34          |
| <i>Apocynese paniculata</i>                                        | 3                        | 20    | 3.04        | 20.78 | <i>Leucaena esculenta</i>       | 2                        | 17         | 3.25          | 13.90         |
| <i>Bucida macrostachya</i>                                         | 15                       | 15    | 10.40       | 10.85 | <i>Leucaena leucocephala</i>    | 5                        | 2          | 4.78          | 3.54          |
| <i>Bursera arborea</i>                                             | 27                       | 7     | 28.35       | 8.75  | <i>Lysiomatergenium</i>         | 0                        | 7          | 0.00          | 6.43          |
| <i>Bursera biflora</i>                                             | 0                        | 10    | 0.00        | 4.99  | <i>Mimosa bahamensis</i>        | 0                        | 2          | 0.00          | 2.68          |
| <i>Bursera excelsa</i>                                             | 2                        | 0     | 2.62        | 0.00  | <i>Mimosa lacerata</i>          | 0                        | 17         | 0.00          | 7.04          |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                          | 57                       | 33    | 37.04       | 22.11 | <i>Mimosa polyantha</i>         | 17                       | 0          | 6.33          | 0.00          |
| <i>Bursera moreletii</i>                                           | 5                        | 0     | 3.51        | 0.00  | <i>Muntingia calabura</i>       | 25                       | 0          | 13.70         | 0.00          |
| <i>Bursera submoniliformis</i>                                     | 53                       | 53    | 34.81       | 46.80 | <i>Plumeria rubra</i>           | 3                        | 2          | 3.11          | 2.85          |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                                       | 15                       | 0     | 14.63       | 0.00  | <i>Prosopis juliflora</i>       | 0                        | 5          | 0.00          | 5.07          |
| <i>Cecropia peltata</i>                                            | 18                       | 18    | 13.54       | 9.09  | <i>Psidium sartorianum</i>      | 15                       | 10         | 8.47          | 10.99         |
| <i>Cerodendron praecox</i>                                         | 2                        | 0     | 3.42        | 0.00  | <i>Senna wislizeni</i>          | 5                        | 12         | 5.54          | 11.82         |
| <i>Croton alatus</i>                                               | 0                        | 7     | 0.00        | 6.56  | <i>Tecoma stans</i>             | 2                        | 0          | 2.62          | 0.00          |
| <i>Cyrtocarpus procera</i>                                         | 18                       | 2     | 15.03       | 9.67  | <b>Total</b>                    | <b>484</b>               | <b>442</b> | <b>300.00</b> | <b>300.00</b> |
| <i>Exostema caribaeum</i>                                          | 57                       | 67    | 19.21       | 26.10 |                                 |                          |            |               |               |

Respecto a los IVI calculados, las especies con mayores valores en el área de la Microcuenca son *Acacia cochliacantha* (37.0706), *Bursera fagaroides* (37.0424) y *Bursera submoniliformis* (34.8053), mientras que en el área de CUSTF son *Bursera submoniliformis* (46.797), *Acacia cochliacantha* (33.4221) y *Exostema caribaeum* (26.1038). Con respecto a la importancia por género, *Acacia* y *Bursera* tienen una fuerte presencia en ambos ecosistemas.

#### Índice de Shannon-Wiener

Relativo a los índices de diversidad calculados, ambos se encuentran en un rango medio (Microcuenca, 2.6609 y CUSTF, 2.7100), mientras que los valores de equitatividad se encuentran en un rango medio (Microcuenca, 0.8267 y CUSTF, 0.8419). Como en otras microcuencas analizadas, los géneros *Bursera* y *Acacia* sobresalen en ambos ecosistemas, aunque en este caso, existe una mayor representatividad de otros géneros como *Mimosa*, *Leucaena* y *Exostema*, principalmente en el área sujeta a CUSTF.

Derivado del análisis de la vegetación se desprende que las especies *Acacia farnesiana*,





*Apoplanesia paniculata*, *Bursera biflora*, *Crescentia alata*, *Exostema caribaeum*, *Gliricidia sepium*, *Haematoxylum brasiletto*, *Leucaena esculenta*, *Lysiloma tergeminum*, *Mimosa bahamensis*, *Mimosa lacerata* y *Senna wislizeni* se rescatarán o, en su caso, se repondrán y reubicarán como se señala en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa el cual se encuentra adjunto a este resolutivo.

### Estrato arbustivo

Se registró un total de 32 especies en los ecosistemas analizados, de las cuales 24 especies se encontraron en la Microcuenca y 27 en el área de CUSTF. La densidad (Individuos por hectárea) de la Microcuenca es de 824, mientras que en el área de CUSTF es de 724.

| Microcuenca Río Atoyac AA: Selva baja caducifolia-Estrato arbustivo |                          |       |             |       |                         |                          |       |             |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|-------|-------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                   | Densidad (Individuos/ha) |       | M           |       | Nombre científico       | Densidad (Individuos/ha) |       | M           |        |
|                                                                     | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF |                         | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| Acacia bilmekii                                                     | 2                        | 13    | 2.29        | 4.77  | Forestiera angustifolia | 57                       | 37    | 22.78       | 17.14  |
| Acacia cochliacantha                                                | 228                      | 220   | 73.37       | 73.48 | Haematoxylum brasiletto | 3                        | 22    | 2.35        | 11.86  |
| Acacia farnesiana                                                   | 2                        | 0     | 2.08        | 0.00  | Ipomoea pauciflora      | 25                       | 7     | 7.46        | 4.71   |
| Acacia schaffneri                                                   | 2                        | 0     | 2.16        | 0.00  | Leucaena esculenta      | 0                        | 7     | 0.00        | 4.80   |
| Bucida macrostachya                                                 | 3                        | 43    | 2.68        | 14.38 | Leucaena leucocephala   | 57                       | 0     | 14.69       | 0.00   |
| Bursera copallifera                                                 | 18                       | 3     | 11.01       | 2.31  | Mimosa lacerata         | 93                       | 55    | 35.63       | 22.50  |
| Bursera fagaroides                                                  | 57                       | 70    | 11.97       | 17.51 | Mimosa polyantha        | 12                       | 12    | 10.50       | 6.83   |
| Bursera morelensis                                                  | 3                        | 12    | 3.79        | 4.02  | Neobuxbaumia tetetzo    | 32                       | 15    | 11.36       | 10.63  |
| Bursera schlechtendalii                                             | 0                        | 2     | 0.00        | 2.00  | Pachycereus weberi      | 0                        | 5     | 0.00        | 9.54   |
| Bursera submoniliformis                                             | 13                       | 5     | 5.01        | 2.74  | Prosopis laevigata      | 7                        | 3     | 4.76        | 2.56   |
| Caesalpinia platyloba                                               | 0                        | 2     | 0.00        | 2.54  | Randia tetraacantha     | 2                        | 0     | 2.23        | 0.00   |
| Cascabela ovata                                                     | 0                        | 2     | 0.00        | 2.08  | Rhus muelleri           | 2                        | 3     | 1.97        | 2.84   |
| Cerba aesculifolia                                                  | 3                        | 5     | 4.01        | 5.04  | Senna wislizeni         | 80                       | 48    | 26.57       | 20.45  |
| Dodonaea viscosa                                                    | 3                        | 0     | 2.45        | 0.00  | Stenocereus stellatus   | 0                        | 23    | 0.00        | 9.49   |
| Euphorbia schlechtendalii                                           | 0                        | 10    | 0.00        | 4.50  | Zanthoxylum fagara      | 3                        | 7     | 2.43        | 6.79   |
| Exostema caribaeum                                                  | 0                        | 25    | 0.00        | 7.21  | Total                   | 824                      | 724   | 300.00      | 300.00 |
| Eysenhardtia polystachya                                            | 117                      | 68    | 36.40       | 26.89 |                         |                          |       |             |        |

Los IVI calculados por especie muestran que las especies *Acacia cochliacantha* (73.368), *Eysenhardtia polystachya* (36.4044) y *Mimosa lacerata* (35.6314), son los más altos en la Microcuenca, mientras que en el área de CUSTF son *Acacia cochliacantha* (73.4772), *Eysenhardtia polystachya* (26.8896) y *Mimosa lacerata* (22.5049). Nuevamente los géneros *Acacia*, *Bursera* y *Mimosa* sobresalen en la composición de especies de los ecosistemas analizados.



### Índice de diversidad

Los índices de diversidad calculados por ecosistema analizado muestran que, en ambos casos, los valores se ubican en un rango medio con 2.3373 en el área de la Microcuenca y 2.535 en el área de CUSTF, mientras que los valores de equitatividad mostrados se ubican en un rango medio, 0.7355 en el área de la Microcuenca y 0.7691 en el área de CUSTF. En ambos ecosistemas, la especie *Acacia cochliacantha* sobresale como la que registra una mayor representatividad e inclusive densidad por hectárea, lo que posiblemente influya en la equitatividad mostrada en cada uno de los ecosistemas analizados.

Como resultado del análisis de vegetación efectuado, las especies *Acacia bilimekii*, *Bucida macrostachya*, *Bursera fagaroides*, *Bursera morelensis*, *Bursera schlechtendalii*, *Caesalpinia platyloba*, *Cascabela ovata*, *Ceiba aesculifolia*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Exostema caribaeum*, *Haematoxylum brasiletto*, *Leucaena esculenta*, *Pachycereus weberi*, *Stenocereus stellatus* y *Zanthoxylum fagara* están consideradas para el rescate, reubicación o, en su caso, reposición en las áreas dispuestas para dicho fin y con las acciones que se describen en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, adjunto a este resolutivo.

### Estrato herbáceo

Se registraron en total ocho especies en los ecosistemas de análisis, 6 en el área de la Microcuenca y 8 en el área sujeta a CUSTF con una densidad de individuos por hectárea de 25,000 en el área de la Microcuenca y 20,000 en el CUSTF.

| Microcuenca Río Atoyac A4: Selva baja caducifolia-Estrato herbáceo |                          |               |             |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                  | Densidad (individuos/ha) |               | IVI         |        |
|                                                                    | Microcuenca              | CUSTF         | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                        | 0                        | 1,667         | 0.00        | 23.90  |
| <i>Aristida temipes</i>                                            | 6,667                    | 5,000         | 89.32       | 77.24  |
| <i>Axonopus compressus</i>                                         | 1,667                    | 1,667         | 17.84       | 27.21  |
| <i>Physalis oleraceus</i>                                          | 5,000                    | 3,333         | 53.18       | 38.82  |
| <i>Polypogon viridis</i>                                           | 1,667                    | 1,667         | 23.88       | 23.68  |
| <i>Solanum americanum</i>                                          | 6,667                    | 3,333         | 76.40       | 46.83  |
| <i>Solanum nigricans</i>                                           | 0                        | 1,667         | 0.00        | 32.23  |
| <i>Tecoma stans</i>                                                | 3,333                    | 1,667         | 39.37       | 30.09  |
| Total                                                              | 25,001                   | 20,001        | 300.00      | 300.00 |
| Índice de Shannon-Wiener                                           |                          | Equitatividad |             |        |
| Microcuenca                                                        | CUSTF                    | Microcuenca   | CUSTF       |        |
| 1.6566                                                             | 1.9792                   | 0.9245        | 0.9518      |        |

Las especies con mayor representatividad en ambos ecosistemas, teniendo en cuenta el IVI calculado son *Aristida temipes* con valores de 89.3247 y 77.2434 en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente y *Solanum americanum* con valores de 76.3955 y 46.8307 en la Microcuenca y





CUSTF respectivamente. De las especies registradas, *Polygon viridis* es la única exótica. La presencia de las especies *Acacia cochliacantha* y *Tecoma stans*, que pertenecen al estrato arbustivo, muestran buena regeneración en los ecosistemas analizados, por lo que se recomienda que, en el caso de requerir planta para reubicación, se rescaten los individuos que se encuentren en el CUSTF para dicho fin.

### Índice de Shannon-Wiener

Los índices de diversidad calculados en los ecosistemas analizados se encuentran dentro de un rango medio (1.6566 en la Microcuenca y 1.9792 en el CUSTF). Respecto a los valores de equitatividad en ambos casos se ubican dentro de un rango alto, en el cual la mayoría de las especies se encuentran distribuidas de manera relativamente homogénea.

Las especies *Acacia cochliacantha* y *Solanum nigricans* serán sujetas a rescate y reubicación en los términos que se establecen en el programa de rescate y reubicación que se presenta anexo a este resolutivo.

### Microcuenca Río Atoyac A5: Selva baja caducifolia

#### Estrato arbóreo

Para este estrato, se registró un total de 22 especies en los ecosistemas de análisis, de las cuales 12 se encontraron en la Microcuenca y 20 en el área sujeta a CUSTF. La densidad de individuos por hectárea es de 745 en el área de la Microcuenca y 1,070 en el área sujeta a CUSTF.

| Microcuenca Río Atoyac A5: Selva baja caducifolia- Estrato arbóreo |                          |       |             |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                  | Densidad (Individuos/ha) |       | M           |        |
|                                                                    | Microcuenca              | CUSTF | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                        | 360                      | 145   | 70.84       | 28.36  |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>                                  | 0                        | 5     | 0.00        | 4.46   |
| <i>Bucida macrostachya</i>                                         | 5                        | 5     | 6.70        | 4.39   |
| <i>Bursera arborea</i>                                             | 0                        | 45    | 0.00        | 40.68  |
| <i>Bursera copallifera</i>                                         | 30                       | 35    | 17.58       | 8.11   |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                          | 20                       | 10    | 11.38       | 5.66   |
| <i>Bursera simaruba</i>                                            | 0                        | 5     | 0.00        | 5.00   |
| <i>Bursera submoniliformis</i>                                     | 0                        | 110   | 0.00        | 18.33  |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>                                          | 20                       | 30    | 19.22       | 12.80  |
| <i>Crescentia alata</i>                                            | 35                       | 115   | 14.25       | 29.98  |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                                          | 60                       | 60    | 81.20       | 32.10  |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>                                   | 125                      | 65    | 27.13       | 11.53  |
| <i>Exostema canbaeum</i>                                           | 0                        | 45    | 0.00        | 9.21   |
| <i>Fouquieria formosa</i>                                          | 0                        | 60    | 0.00        | 16.27  |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>                                     | 5                        | 0     | 6.75        | 0.00   |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                                          | 10                       | 5     | 10.15       | 4.69   |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>                                        | 25                       | 40    | 20.58       | 9.41   |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                                         | 0                        | 260   | 0.00        | 40.78  |
| <i>Mimosa bahamensis</i>                                           | 0                        | 20    | 0.00        | 10.04  |
| <i>Mimosa lacerata</i>                                             | 50                       | 0     | 14.21       | 0.00   |
| <i>Plumeria rubra</i>                                              | 0                        | 5     | 0.00        | 5.33   |
| <i>Senna wislizeni</i>                                             | 0                        | 5     | 0.00        | 4.55   |
| Total                                                              | 745                      | 1,070 | 300.00      | 300.00 |



Las especies que tienen más representatividad de acuerdo al IVI calculado son *Cyrtocarpa procera*, *Acacia cochliacantha* y *Euphorbia schlechtendalii*, con valores de 81.2028, 70.8395 y 27.1258 respectivamente. En el área sujeta a CUSTF, las especies *Lysiloma tergeminum*, *Bursera arborea* y *Cyrtocarpa procera* son las más representativas en el ecosistema, con valores de 40.7813, 40.6812 y 32.1005. En general, el género *Bursera* fue el que mayor presencia tuvo en el área de CUSTF, seguido del género *Lysiloma*, mientras que en el área de la Microcuenca fue el género *Acacia*, seguido de *Cyrtocarpa*.

Los índices de diversidad calculados muestran que en la Microcuenca existe una diversidad que se ubica en un rango bajo (1.7413) y menor que aquella existente en el área de CUSTF (2.4515), la cual está dentro de un rango medio.

Las especies que serán sujetas a rescate o reposición y reubicación son *Amphipterygium adstringens*, *Bursera arborea*, *Bursera copallifera*, *Bursera simaruba*, *Bursera submoniliformis*, *Ceiba aesculifolia*, *Crescentia alata*, *Exostema caribaeum*, *Fouquieria Formosa*, *Lysiloma divaricatum*, *Lysiloma tergeminum*, *Mimosa bahamensis*, *Plumeria rubra* y *Senna wislizeni*, dichas acciones de rescate y reubicación se llevarán a cabo conforme al programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, el cual se anexa a este resolutive.

#### **Estrato arbustivo**

Se registró un total de 17 especies en los ecosistemas analizados, de las cuales 12 se encontraron en el área de la Microcuenca y 13 en el área de CUSTF. La densidad de los individuos por hectárea es de 875 en la Microcuenca y 545 en el área de CUSTF.

| Microcuenca Río Atoyac A5: Selva baja caducifolia- Estrato arbustivo |                          |            |               |               |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------|---------------|
| Nombre científico                                                    | Densidad (Individuos/ha) |            | IVI           |               |
|                                                                      | Microcuenca              | CUSTF      | Microcuenca   | CUSTF         |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                                          | 390                      | 55         | 120.23        | 34.89         |
| <i>Acacia schaffneri</i>                                             | 5                        | 0          | 7.46          | 0.00          |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>                                    | 0                        | 5          | 0.00          | 8.12          |
| <i>Bursera fagaroides</i>                                            | 5                        | 20         | 7.28          | 12.53         |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>                                            | 20                       | 5          | 16.58         | 8.11          |
| <i>Crescentia alata</i>                                              | 0                        | 5          | 0.00          | 8.18          |
| <i>Erythrina coralloides</i>                                         | 0                        | 15         | 0.00          | 11.72         |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>                                     | 330                      | 340        | 77.98         | 142.92        |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>                                      | 0                        | 25         | 0.00          | 15.44         |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                                            | 5                        | 15         | 7.33          | 10.86         |
| <i>Leucaena esculenta</i>                                            | 5                        | 0          | 7.42          | 0.00          |
| <i>Lysiloma tergemina</i>                                            | 0                        | 35         | 0.00          | 19.84         |
| <i>Mimosa lacerata</i>                                               | 70                       | 0          | 20.77         | 0.00          |
| <i>Mimosa polyantha</i>                                              | 20                       | 15         | 10.31         | 11.22         |
| <i>Prosopis laevigata</i>                                            | 10                       | 0          | 8.90          | 0.00          |
| <i>Senna wislizeni</i>                                               | 10                       | 5          | 8.35          | 7.83          |
| <i>Zanthoxylum fagara</i>                                            | 5                        | 5          | 7.39          | 8.35          |
| <b>Total</b>                                                         | <b>875</b>               | <b>545</b> | <b>300.00</b> | <b>300.00</b> |





Las especies más representativas en la Microcuenca, con base en el IVI calculado son *Acacia cochliacantha* (120.23), *Euphorbia schlechtendalii* (77.98) y *Mimosa lacerata* (20.77), mientras que en el área sujeta a CUSTF son *Euphorbia schlechtendalii* (142.92), *Acacia cochliacantha* (34.89) y *Lysiloma tergemina* (19.84). Los géneros más importantes en la Microcuenca son *Acacia* y *Euphorbia*, mientras que en el área sujeta a CUSTF son *Euphorbia* y en menor grado *Acacia*.

### Índice de Shannon-Wiener

Los índices de diversidad calculados (1.3525 en la Microcuenca y 1.4766 en el CUSTF), se encuentran dentro de un rango bajo, lo que sugiere bajos registros de especies para este tipo de vegetación. En lo correspondiente a los valores de equitatividad, estos muestran valores bajos de 0.5443 en la Microcuenca y 0.5757 en el área de CUSTF, lo que muestra una distribución de los individuos por especie poco homogénea, posiblemente debido en parte a la alta densidad de los géneros *Acacia* y *Euphorbia*, que existe en ambos ecosistemas.

Con base en el análisis de vegetación efectuado, las especies *Amphipterygium adstringens*, *Bursera fagaroides*, *Crescentia alata*, *Erythrina coralloides*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Eysenhardtia polystachya*, *Ipomoea pauciflora* y *Lysiloma tergemina*, serán sujetas a rescate y/o reposición de individuos y su consecuente reubicación, como se establece en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, el cual se encuentra adjunto a este resolutivo.

### Estrato herbáceo

Se registró en total seis especies tanto en la Microcuenca como en el área de CUSTF, de las cuales 4 se encontraron en la Microcuenca y 4 más en el área de CUSTF. La densidad de individuos por hectárea es de 30,000 en la Microcuenca y 25,000 en el área sujeta a CUSTF.

| Microcuenca Río Atoyac A5: Selva baja caducifolia- Estrato herbáceo |                          |               |             |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------|
| Nombre científico                                                   | Densidad (Individuos/ha) |               | IVI         |        |
|                                                                     | Microcuenca              | CUSTF         | Microcuenca | CUSTF  |
| <i>Aristida temipes</i>                                             | 10,000                   | 10,000        | 76.56       | 74.18  |
| <i>Cascabela ovata</i>                                              | 0                        | 5,000         | 0.00        | 109.71 |
| <i>Physalis cinerascens</i>                                         | 0                        | 5,000         | 0.00        | 52.13  |
| <i>Salvia hyptoides</i>                                             | 5,000                    | 0             | 91.97       | 0.00   |
| <i>Solanum americanum</i>                                           | 10,000                   | 5,000         | 81.87       | 63.98  |
| <i>Thevetia ovata</i>                                               | 5,000                    | 0             | 49.61       | 0.00   |
| Total                                                               | 30,000                   | 25,000        | 300.00      | 300.00 |
| Índice de Shannon-Wiener                                            |                          | Equitatividad |             |        |
| Microcuenca                                                         | CUSTF                    | Microcuenca   | CUSTF       |        |
| 1.3297                                                              | 1.3322                   | 0.9591        | 0.9610      |        |

Los máximos valores de IVI registrados en la Microcuenca corresponden a *Salvia hyptoides* y *Aristida temipes* (91.76 y 76.56, correspondientemente) y *Cascabela ovata* y *Aristida temipes* (109.71 y 74.18, correspondientemente).



### **Índice de Shannon-Wiener**

Los índices de diversidad calculados se encuentran en un rango bajo para ambos ecosistemas (1.3297 en la Microcuenca y 1.3322 en el CUSTF), mientras que los valores de equitatividad son altos (0.9591 en la Microcuenca y 0.9610 en el CUSTF), lo que refleja una distribución relativamente homogénea entre las especies componentes en dichos ecosistemas.

### **Medidas de mitigación**

Anexo a esta autorización se encuentra el Programa de rescate, reubicación y reforestación de especies de flora nativa para la vegetación afectada por el CUSTF, con lo cual se espera mitigar los efectos negativos que provocados a la vegetación nativa existente en el área del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

### **Medidas de mitigación para la conservación de la biodiversidad para la flora**

*\* Permitir el crecimiento de especies herbáceas y algunos arbustos que no interfieran con el proyecto, posterior a la ejecución del cambio de uso de suelo, asimismo, mediante la incorporación del material resultante del derribo y su incorporación al suelo, permitirá reducir la erosión y mejorará sus características físicas y químicas.*

*Se realizará una reforestación con especies nativas de la región (se anexa al estudio el Programa de Reforestación) en cada una de las microcuencas, contemplando el ecosistema afectado por el proyecto, las características generales de la reforestación son:*

*\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac B1 en una superficie de 13.6448 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de bosque de encino a una densidad de 900 árboles/ha de selva baja caducifolia.*

*\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac B1 en una superficie de 2.7155 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de encino-pino a una densidad de 900 árboles/ha de bosque de encino, de conformidad con el "Manual básico para la reforestación" de la CONAFOR.*

*\* Reforestación en la microcuenca Río Papaloapan 1 en una superficie de 1.1207 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de selva baja caducifolia, a una densidad de 900 árboles/ha.*

*\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac B2 en una superficie de 2.9063 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de selva baja caducifolia, a una densidad de 900 árboles/ha.*

*\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac A1 en una superficie de 0.8003 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de bosque de encino, a una densidad de 900 árboles/ha.*

*\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac A1 en una superficie de 8.0685 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de selva baja caducifolia, a una densidad de 900 árboles/ha.*

*\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac A2 en una superficie de 2.5757 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de selva baja caducifolia, a una densidad de 900 árboles/ha.*





\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac A3 en una superficie de 10.0645 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de selva baja caducifolia, a una densidad de 900 árboles/ha.

\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac A4 en una superficie de 10.4304 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de selva baja caducifolia, a una densidad de 900 árboles/ha.

\* Reforestación en la microcuenca Río Atoyac A5 en una superficie de 6.0265 ha con especies nativas de la región en el ecosistema de selva baja caducifolia, a una densidad de 900 árboles/ha.

## Fauna

### Metodología

Para el análisis de la fauna en las diferentes Microcuencas por donde atraviesa el proyecto, se efectuaron muestreos con transectos o puntos de observación como se describe a continuación. En total se establecieron 29 transectos para el muestreo de la mastofauna y herpetofauna e igual número de puntos de observación para la ornitofauna. Los transectos fueron de 300 metros de longitud por 6 metros de ancho, mientras que, para la ornitofauna, además de los transectos establecidos para los otros grupos faunísticos, se establecieron puntos de observación con radios de 25 metros. Los tiempos de observación para la ornitofauna en cada punto de observación fueron de 45 min, para lo cual se utilizaron binoculares y observación directa como se refiere en el ETJ.

Respecto a la observación de la mastofauna y herpetofauna se realizaron observaciones directas e indirectas (por medio de restos como huellas, excretas, etc.) y se realizaron en un horario de las 8.00 hrs a las 18.00 hrs para la mastofauna y de las 8.00 a las 22.00 hrs para la herpetofauna.

Las superficies de muestreo por Microcuenca, grupo faunístico y coordenadas de cada sitio se encuentran contenidas en el ETJ e información complementaria presentadas ante esta Dirección General.

### Biodiversidad

Para medir la biodiversidad para cada grupo faunístico se utilizó la fórmula del Índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ):

$H' = -\sum p_i(\ln p_i)$ ; Donde:  $p_i = n_i/N$  y  $N = \sum n_i$

Donde  $n_i$  representa el valor de importancia de la clase  $i$  y puede evaluarse mediante densidades, biomasa o intensidades de transferencia de energía.

Los resultados obtenidos de los muestreos efectuados por Microcuenca se muestran a continuación:

### Ornitofauna



### **Bosque de encino**

Para el Bosque de encino se registró un total de 22 especies de aves, de las que 20 se encontraron en el área de las Microcuencas y 18 en el área sujeta a CUSTF y con densidades de los individuos de 74 y 41 en el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente. Las especies *Antrostomus ridgwayi* y *Rhytipterna holerythra* se registraron únicamente en el área sujeta a CUSTF.

| BQ-Omitofauna                  | Individuos/1.08 ha |           |
|--------------------------------|--------------------|-----------|
|                                | Microcuenca        | CUSTF     |
| <i>Amazilia beryllina</i>      | 6                  | 1         |
| <i>Antrostomus ridgwayi</i>    | 0                  | 1         |
| <i>Basileuterus rufifrons</i>  | 3                  | 3         |
| <i>Buteo jamaicensis</i>       | 3                  | 2         |
| <i>Carduelis psaltria</i>      | 5                  | 3         |
| <i>Cathartes aura</i>          | 4                  | 5         |
| <i>Corvus corax</i>            | 7                  | 3         |
| <i>Haemorhous mexicanus</i>    | 2                  | 2         |
| <i>Icterus wagleri</i>         | 5                  | 1         |
| <i>Melanerpes formicivorus</i> | 1                  | 0         |
| <i>Passer domesticus</i>       | 15                 | 2         |
| <i>Peucaea ruficauda</i>       | 4                  | 2         |
| <i>Pipilo albicollis</i>       | 2                  | 2         |
| <i>Polyborus plancus</i>       | 1                  | 0         |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i>    | 1                  | 1         |
| <i>Quiscalus mexicanus</i>     | 2                  | 0         |
| <i>Rhytipterna holerythra</i>  | 0                  | 1         |
| <i>Sporophila torqueola</i>    | 2                  | 3         |
| <i>Tyrannus crassirostris</i>  | 1                  | 1         |
| <i>Tyrannus melancholicus</i>  | 2                  | 0         |
| <i>Xenotricus mexicanus</i>    | 3                  | 2         |
| <i>Zenaida asiatica</i>        | 5                  | 6         |
| <b>Total</b>                   | <b>74</b>          | <b>41</b> |

### **Índice de diversidad de Shannon-Wiener**

Los índices de diversidad calculados para ambos ecosistemas se ubican dentro de un rango medio con valores de 2.722 en el área de las Microcuencas y 2.731 en el área solicitada para CUSTF. Respecto a los valores calculados para la equitatividad, en ambos casos se ubican dentro del rango alto, lo que muestra una distribución relativamente homogénea entre las especies componentes en cada uno de los ecosistemas analizados, aunque en el ecosistema de las Microcuencas, sobresale la presencia de la especie *Passer domesticus*, la cual registró la mayor densidad de individuos en los 1.08 ha muestreadas, lo que probablemente se refleja en los valores obtenidos para  $H'$  y  $E$ .





Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la ornitofauna, se ahuyentará a la misma antes y durante las labores de CUSTF y, en caso de existir nidos con huevos o polluelos que aún no puedan valerse por sí mismos, así como también deberá de cumplir con lo que señala el Término V de este resolutivo en lo referente a la ornitofauna.

### Bosque de encino-pino

Para el Bosque de encino-pino se registró un total de 8 especies de aves, las cuales todas se registraron dentro del área muestreada en la Microcuenca, mientras que en el área sujeta a CUSTF se registraron 6 especies, con densidades de 19 y 9 individuos en las 3,927 m<sup>2</sup> muestreadas.

| B Q-P Ornitofauna              | Individuos/ha |       |
|--------------------------------|---------------|-------|
| Especie                        | Microcuenca   | CUSTF |
| <i>Antrostomus ridgwayi</i>    | 5             | 5     |
| <i>Buteo jamaicensis</i>       | 5             | 3     |
| <i>Cathartes aura</i>          | 8             | 5     |
| <i>Corvus corax</i>            | 8             | 3     |
| <i>Melanerpes formicivorus</i> | 5             | 0     |
| <i>Rhytiperna holerythra</i>   | 8             | 5     |
| <i>Turdus infuscatus</i>       | 3             | 0     |
| <i>Xenotriccus mexicanus</i>   | 8             | 3     |
| Total                          | 48            | 23    |

### Índice de Shannon-Wiener

El índice de diversidad calculado para el área de la Microcuenca (2.032) se ubica dentro del rango medio, mientras que el índice de diversidad calculado para el CUSTF (1.735), se ubica dentro del rango bajo. Lo anterior, podría deberse a que el número de especies y sus respectivas densidades fueron más altas en el área de la Microcuenca que en el área sujeta a CUSTF. Los valores calculados de equitatividad son relativamente altos y similares para ambos ecosistemas (0.977 y 0.968 para la Microcuenca y área de CUSTF, respectivamente), lo que muestra una distribución relativamente equitativa entre las especies componentes de cada ecosistema analizado.

| B Q-P-Ornitofauna | Microcuenca | CUSTF |
|-------------------|-------------|-------|
| R                 | 8           | 6     |
| H'                | 2.032       | 1.735 |
| H'máx             | 2.079       | 1.792 |
| E                 | 0.977       | 0.968 |



Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la ornitofauna, se ahuyentará a la misma antes y durante las labores de CUSTF y, en caso de existir nidos con huevos o polluelos que aún no puedan valerse por sí mismos, deberá de cumplir con lo que señala el Término V de este resolutivo en lo referente a la ornitofauna.

### Selva baja caducifolia

Para este tipo de vegetación se registraron un total de 46 especies en ambos ecosistemas, 43 en el área de las Microcuencas y 34 en el área solicitada para CUSTF. La densidad de individuos en la superficie analizada es de 250 y 136 individuos en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente.

| SBC-Ornitofauna Individuos/4 12 ha |             |       |                                   |             |            |
|------------------------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------------|------------|
| Especie                            | Microcuenca | CUSTF | Especie                           | Microcuenca | CUSTF      |
| <i>Agelaius phoeniceus</i>         | 2           | 0     | <i>Zenaidura macroura</i>         | 3           | 0          |
| <i>Anas cyanoptera</i>             | 1           | 0     | <i>Melanerpes aurifrons</i>       | 0           | 2          |
| <i>Archostomus ridgwayi</i>        | 5           | 4     | <i>Melanerpes hypopolius</i>      | 1           | 1          |
| <i>Buteo jamaicensis</i>           | 3           | 1     | <i>Mimus polyglottos</i>          | 9           | 3          |
| <i>Buteo magnirostris</i>          | 1           | 0     | <i>Molothrus aeneus</i>           | 3           | 0          |
| <i>Calocitta colliei</i>           | 2           | 1     | <i>Myiarchus cinerascens</i>      | 1           | 1          |
| <i>Cardinalis</i>                  | 1           | 2     | <i>Myiarchus cinerascens</i>      | 3           | 2          |
| <i>Carduelis psaltria</i>          | 9           | 2     | <i>Parabuteo unicinctus</i>       | 2           | 1          |
| <i>Cathartes aura</i>              | 19          | 15    | <i>Passer domesticus</i>          | 3           | 0          |
| <i>Columbina inca</i>              | 15          | 10    | <i>Passerina versicolor</i>       | 1           | 1          |
| <i>Columbina passerina</i>         | 1           | 1     | <i>Peucaea ruficauda</i>          | 7           | 2          |
| <i>Coragyps atratus</i>            | 8           | 6     | <i>Polyborus plancus</i>          | 6           | 5          |
| <i>Corvus corax</i>                | 12          | 9     | <i>Pyrocephalus rubinus</i>       | 2           | 2          |
| <i>Egretta thula</i>               | 1           | 0     | <i>Quiscalus mexicanus</i>        | 11          | 7          |
| <i>Elaenia leucurus</i>            | 1           | 0     | <i>Sayornis phoebe</i>            | 24          | 15         |
| <i>Euphonia hirundinacea</i>       | 2           | 1     | <i>Sporophila torqueola</i>       | 3           | 0          |
| <i>Geococcyx velox</i>             | 1           | 0     | <i>Stelgidopteryx serripennis</i> | 3           | 1          |
| <i>Hemiphysalis mexicana</i>       | 13          | 3     | <i>Troglodytes aedon</i>          | 2           | 0          |
| <i>Herpetorhynchus cachinnans</i>  | 0           | 1     | <i>Tyrannus melancholicus</i>     | 2           | 1          |
| <i>Hirundo rustica</i>             | 22          | 4     | <i>Volatinia jacarina</i>         | 5           | 1          |
| <i>Icterus pabulus</i>             | 8           | 2     | <i>Xenohexicus mexicanus</i>      | 2           | 1          |
| <i>Icterus pustulatus</i>          | 6           | 4     | <i>Zenaidura macroura</i>         | 14          | 18         |
| <i>Icterus wagleri</i>             | 8           | 6     | <b>Total</b>                      | <b>250</b>  | <b>136</b> |

Se observa una fuerte presencia de las especies *Cathartes aura*, *Columbina inca* *Corvus corax* e *Hirundo rustica* entre otras, probablemente debido a la alta adaptabilidad de estas especies a diferentes ambientes. De todas las especies, *Herpetorhynchus cachinnans* y *Melanerpes aurifrons* se registraron únicamente en el área solicitada para CUSTF.

### Índice de diversidad de Shannon-Wiener

Los índices de diversidad calculados muestran una mayor diversidad en el área de las microcuencas con 3.329 especies con respecto de 3.058 especies en el área solicitada para CUSTF, con valores de equitatividad medios de 0.885 y 0.867 para las Microcuencas y CUSTF respectivamente, probablemente debido a una mayor presencia de alrededor de 5 especies con



respecto al resto de las especies componentes en cada uno de los ecosistemas analizados.

| SBC-Ornitofauna | Microcuenca | CUSTF |
|-----------------|-------------|-------|
| R               | 43          | 34    |
| H'              | 3.329       | 3.058 |
| H'máx           | 3.761       | 3.526 |
| E               | 0.865       | 0.867 |

Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la ornitofauna, se ahuyentará a la misma antes y durante las labores de CUSTF y, en caso de existir nidos con huevos o polluelos que aún no puedan valerse por sí mismos, deberá de cumplir con lo que señala el Término V de este resolutivo en lo referente a la ornitofauna.

## **Mastofauna**

### **Bosque de encino**

En el Bosque de encino se registraron 9 especies de mamíferos en total, de las cuales 8 se registraron en el área de las Microcuencas y 7 en el área de CUSTF. La densidad de individuos por hectárea fue de 20 en ambos ecosistemas. Las especies *Peromyscus mexicanus* y *Spermophilus variegatus* se registraron únicamente en el área de CUSTF analizada.

| BQ Mastofauna                  | Individuos/1.08 ha |       |
|--------------------------------|--------------------|-------|
| Especie                        | Microcuenca        | CUSTF |
| <i>Bassariscus astutus</i>     | 1                  | 2     |
| <i>Canis latrans</i>           | 5                  | 4     |
| <i>Conepatus leuconotus</i>    | 0                  | 1     |
| <i>Odocolleus virginianus</i>  | 1                  | 2     |
| <i>Peromyscus mexicanus</i>    | 3                  | 0     |
| <i>Procyon lotor</i>           | 1                  | 5     |
| <i>Sciurus aureogaster</i>     | 5                  | 1     |
| <i>Silvilagus cunicularius</i> | 3                  | 5     |
| <i>Spermophilus variegatus</i> | 1                  | 0     |
| Total                          | 20                 | 20    |



### Índice de Shannon-Wiener

Respecto al índice de diversidad calculado en cada ecosistema de análisis estos se ubican dentro de un rango bajo (1.861 y 1.775 para las Microcuencas y CUSTF, respectivamente), mientras que los valores calculados de equitatividad fueron relativamente medios, de 0.895 y 0.912 para las Microcuencas y CUSTF, respectivamente. Las especies que destacan en el área de las Microcuencas por su mayor densidad son *Canis latrans* y *Sciurus aureogaster* y *Procyon lotor*, *Canis latrans* y *Sylvilagus cunicularius* en el área de CUSTF.

| BQ Mastofauna | MC    | CUSTF |
|---------------|-------|-------|
| R             | 8     | 7     |
| H'            | 1.861 | 1.775 |
| H máx         | 2.079 | 1.946 |
| E             | 0.895 | 0.912 |

Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la mastofauna, se ahuyentará a los individuos que se encuentren en el área de CUSTF y se implementará un programa de rescate y reubicación de la fauna que no pueda desplazarse de manera rápida conforme se establece en el programa antes mencionado, por último deberá de cumplir con lo que señalan los términos de este resolutivo referentes a los diferentes grupos faunísticos de los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto.

### Bosque de encino-pino

En este tipo de vegetación únicamente se registraron tres especies en ambos ecosistemas, las cuales fueron coincidentes en el área de la Microcuenca y CUSTF. Las densidades totales fueron de 7 y 6 individuos en 0.36 ha en la Microcuenca y CUSTF, respectivamente.

| B Q-P Mastofauna Individuos/0.36 ha |             |       |
|-------------------------------------|-------------|-------|
| Especie                             | Microcuenca | CUSTF |
| <i>Odocoileus virginianus</i>       | 2           | 1     |
| <i>Spermophilus variegatus</i>      | 1           | 1     |
| <i>Sylvilagus cunicularius</i>      | 4           | 4     |
| Total                               | 7           | 6     |
| B Q-P-Mastofauna                    |             |       |
| Especie                             | Microcuenca | CUSTF |
| R                                   | 3           | 3     |
| H'                                  | 0.868       | 1.099 |
| H máx                               | 1.099       | 1.099 |
| E                                   | 0.790       | 1.000 |





### Índice de Shannon-Wiener

Los índices de diversidad calculados se ubican en un rango bajo para ambos ecosistemas, con valores de 0.868 y 1.099 en el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente. Respecto a los valores de equitatividad, para el área de la Microcuenca fue bajo (0.790), mientras que en el área de CUSTF fue de 1, esto debido a que se registraron el mismo número de individuos por especie componente en el ecosistema analizado.

Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la mastofauna, se ahuyentará a los individuos que se encuentren en el área de CUSTF y se implementará un programa de rescate y reubicación de la fauna que no pueda desplazarse de manera rápida conforme se establece en el programa antes mencionado, por último deberá de cumplir con lo que señalan los términos de este resolutivo referentes a los diferentes grupos faunísticos de los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto.

### Selva baja caducifolia

Para este tipo de vegetación se realizó un muestreo en un área de 3.78 ha, encontrando un total de 12 especies, de las cuales 11 se registraron en el área de las Microcuencas y 7 en el área sujeta a CUSTF, con densidades de individuos en 3.78 ha de 57 y 45, respectivamente. La especie *Canis latrans* únicamente se registró en el área de CUSTF.

| SBC-Mastofauna                  | Individuos/3.78 ha |       |
|---------------------------------|--------------------|-------|
|                                 | Microcuenca        | CUSTF |
| <i>Canis latrans</i>            | 0                  | 1     |
| <i>Conepatus leuconotus</i>     | 1                  | 0     |
| <i>Didelphis marsupialis</i>    | 4                  | 0     |
| <i>Lepus calotis</i>            | 2                  | 1     |
| <i>Liomys imoratus</i>          | 2                  | 0     |
| <i>Odocolleus virginianus</i>   | 6                  | 2     |
| <i>Procyon lotor</i>            | 3                  | 2     |
| <i>Sclurus aureogaster</i>      | 8                  | 6     |
| <i>Sigmodon hispidus</i>        | 1                  | 0     |
| <i>Spermophilus variegatus</i>  | 3                  | 1     |
| <i>Sylvilagus cunicularius</i>  | 26                 | 32    |
| <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | 1                  | 0     |
| Total                           | 57                 | 45    |

### Índice de Shannon-Wiener

Los índices de diversidad calculados se ubican en un rango bajo para ambos ecosistemas, sin embargo, en el caso del área de las Microcuencas es cercano a un rango medio (1.8515), lo que no sucede con el valor calculado para el área de CUSTF (1.042). Los valores de equitatividad fueron: bajo de 0.73 para el área de las Microcuencas y muy bajo para el área de CUSTF (0.535), en ambos casos, sobresale la especie *Sylvilagus cunicularius* con una alta densidad registrada en cada ecosistema analizado, lo que probablemente influyó la de la especie en el cálculo de los valores obtenidos.

Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la mastofauna, se ahuyentará



a los individuos que se encuentren en el área de CUSTF y, se implementará un programa de rescate y reubicación de la fauna que no pueda desplazarse de manera rápida conforme se establece en el programa antes mencionado, por último deberá de cumplir con lo que señalan los términos de este resolutivo referentes a los diferentes grupos faunísticos de los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto.

### **Herpetofauna**

#### **Bosque de encino**

En el Muestreo para la herpetofauna en el Bosque de encino se registró un total de 9 especies, de las cuales se reconocieron a 8 en el área de las Microcuencas y a 7 en el área de CUSTF, con densidades de individuos de 21 y 10, respectivamente. La especie *Sceloporus horridus* se registró únicamente en el área de CUSTF.

| BQ Herpetofauna Individuos/1.08 ha |             |           |
|------------------------------------|-------------|-----------|
| Especie                            | Microcuenca | CUSTF     |
| <i>Anolis sericeus</i>             | 1           | 1         |
| <i>Aspeditoscelis sacki</i>        | 1           | 1         |
| <i>Coluber mentovarius</i>         | 1           | 0         |
| <i>Salvadora mexicana</i>          | 1           | 0         |
| <i>Sceloporus cupreus</i>          | 3           | 2         |
| <i>Sceloporus horridus</i>         | 0           | 1         |
| <i>Sceloporus jalapae</i>          | 2           | 1         |
| <i>Sceloporus spinosus</i>         | 3           | 3         |
| <i>Sceloporus variabilis</i>       | 9           | 1         |
| <b>Total</b>                       | <b>21</b>   | <b>10</b> |

  

| BQ Herpetofauna | MC    | CUSTF |
|-----------------|-------|-------|
| R               | 8     | 7     |
| H               | 1.723 | 1.834 |
| H máx           | 2.079 | 1.945 |
| E               | 0.829 | 0.943 |

### **Índice de Shannon-Wiener**

Los índices de diversidad calculados para este grupo faunístico indican que en ambos casos se encuentran dentro de un rango relativamente bajo, con valores de 1.723 y 1.834 para las Microcuencas y área de CUSTF, respectivamente.

En lo correspondiente a los valores calculados de equitatividad, para el área de las Microcuencas fue de 0.829, y en el cual resalta la mayor presencia de la especie *Sceloporus variabilis*. Para el área del CUSTF fue de 0.943, el cual se considera relativamente alto, aunque cabe mencionar que las especies reconocidas, en su mayor parte se registró únicamente un individuo y en un menor número de especies, lo que puede influir en los resultados obtenidos.





Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la herpetofauna, se ahuyentará a los individuos que se encuentren en el área de CUSTF y se implementará un programa de rescate y reubicación de la fauna que no pueda desplazarse de manera rápida conforme se establece en el programa antes mencionado, por último deberá de cumplir con lo que señalan los términos de este resolutive referentes a los diferentes grupos faunísticos de los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto.

### Bosque de encino-pino

Para este tipo de vegetación se encontraron en total en el muestreo 4 especies de reptiles, de las cuales, las mismas cuatro se encontraron en el área de la Microcuenca, mientras que en el área sujeta a CUSTF se encontraron tres de estas especies. La densidad de individuos en 0.36 ha fue de 9 y 6 en el área de la Microcuenca y CUSTF respectivamente.

| B Q-P Herpetofauna Individuos/0.36 ha |             |       |
|---------------------------------------|-------------|-------|
| Especie                               | Microcuenca | CUSTF |
| <i>Anolis quercorum</i>               | 4           | 2     |
| <i>Anolis sericeus</i>                | 2           | 2     |
| <i>Sceloporus homidus</i>             | 1           | 0     |
| <i>Sceloporus variabilis</i>          | 2           | 2     |
| Total                                 | 9           | 6     |

| B Q-P-Herpetofauna |             |       |
|--------------------|-------------|-------|
| Especie            | Microcuenca | CUSTF |
| R                  | 4           | 3     |
| H'                 | 1.273       | 1.099 |
| H'max              | 1.386       | 1.099 |
| E                  | 0.918       | 1.000 |

### Índice de Shannon-Wiener

Los índices de diversidad calculados se ubican en el rango bajo, con valores de 1.273 y 1.099 para el área de la Microcuenca y CUSTF, respectivamente, mientras que los valores de equitatividad calculados fueron relativamente altos con 0.918 y 1, posiblemente debido al bajo número de especies e individuos encontrados.

Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la herpetofauna, se ahuyentará a los individuos que se encuentren en el área de CUSTF y, se implementará un programa de rescate y reubicación de la fauna que no pueda desplazarse de manera rápida conforme se establece en el programa antes mencionado, por último deberá de cumplir con lo que señalan los términos de este resolutive referentes a los diferentes grupos faunísticos de los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto.

### Selva baja caducifolia



Para el grupo faunístico de la herpetofauna se registró un total de 16 individuos en ambos ecosistemas, de los cuales, 15 se encontraron en el área de las Microcuencas y 9 en el área sujeta a CUSTF, la densidad de individuos fue de 59 y 51 en el área de las Microcuencas y CUSTF, respectivamente. La especie *Ctenosaura acanthura* se registró únicamente en el área que será sujeta a CUSTF.

| SBC-Herpetofauna Individuos/3.78 ha |             |           |
|-------------------------------------|-------------|-----------|
| Especie                             | Microcuenca | CUSTF     |
| <i>Anolis sericeus</i>              | 6           | 4         |
| <i>Aspidozelis costata</i>          | 6           | 5         |
| <i>Aspidozelis deppel</i>           | 6           | 2         |
| <i>Aspidozelis sacki</i>            | 4           | 7         |
| <i>Ctenosaura acanthura</i>         | 0           | 2         |
| <i>Coluber mentovanus</i>           | 2           | 0         |
| <i>Crotalus molossus</i>            | 1           | 0         |
| <i>Holcosus undulata</i>            | 1           | 0         |
| <i>Oryzopsis aeneus</i>             | 1           | 0         |
| <i>Phrynosoma taurus</i>            | 3           | 2         |
| <i>Sceloporus horridus</i>          | 1           | 0         |
| <i>Sceloporus jalapae</i>           | 1           | 0         |
| <i>Sceloporus spinosus</i>          | 5           | 5         |
| <i>Sceloporus variabilis</i>        | 20          | 22        |
| <i>Thamnophis cyrtopsis</i>         | 1           | 0         |
| <i>Urosaurus biannatus</i>          | 1           | 2         |
| <b>Total</b>                        | <b>59</b>   | <b>51</b> |

### Índice de Shannon-Wiener

Respecto a los índices de diversidad calculados, en el área de la Microcuenca fue de 2.206, lo que indica que se encuentra en un rango medio de diversidad con un valor de equitatividad de 0.814, el cual se ubica como medio. En el área sujeta a CUSTF, el índice de diversidad fue de 1.798, el cual se ubica dentro de un rango medio y con un valor de equitatividad medio de 0.818. Para este ecosistema, al igual que en las Microcuencas, la presencia de la especie *Sceloporus variabilis* fue sobresaliente, además de que se registró un menor número de especies en comparación con la diversidad registrada en el área de las Microcuencas.

| SBC Herpetofauna |             |       |
|------------------|-------------|-------|
| Especie          | Microcuenca | CUSTF |
| R                | 15          | 9     |
| H'               | 2.206       | 1.798 |
| H'máx            | 2.708       | 2.197 |
| E                | 0.814       | 0.818 |





Como parte de las acciones para mitigar el daño que se causará a la herpetofauna, se ahuyentará a los individuos que se encuentren en el área de CUSTF y, se implementará un programa de rescate y reubicación de la fauna que no pueda desplazarse de manera rápida conforme se establece en el programa antes mencionado, por último deberá de cumplir con lo que señalan los términos de este resolutivo referentes a los diferentes grupos faunísticos de los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto.

#### **Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010**

Las especies que se encuentran bajo alguna de las categorías listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que registraron durante el análisis de la fauna existente en las Microcuencas y CUSTF son las siguientes:

| Nombre científico            | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|------------------------------|-----------------------|
| <i>Aspidoscelis costata</i>  | Pr Endémica           |
| <i>Coluber mentovarius</i>   | A No endémica         |
| <i>Crotalus molossus</i>     | Pr No endémica        |
| <i>Ctenosaura acanthura</i>  | Pr Endémica           |
| <i>Mycteria americana</i>    | Pr No endémica        |
| <i>Parabuteo unicinctus</i>  | Pr No endémica        |
| <i>Phrynosoma taurus</i>     | A Endémica            |
| <i>Salvadora mexicana</i>    | Pr Endémica           |
| <i>Thamnophis cyrtopsis</i>  | A No endémica         |
| <i>Xenotriccus mexicanus</i> | Pr No endémica        |

Nota: A= Amenazada, Pr: Protegida.

#### **Medidas de mitigación para la fauna afectada por el CUSTF**

Como se menciona en el programa de rescate y reubicación de la fauna, presentado en el ETJ o información complementaria del proyecto sujeto de este resolutivo, todas las especies de todos los grupos faunísticos (incluyendo a los anfibios) que se lleguen a localizar antes y durante el CUSTF, deberán ser sujetas a su ahuyentamiento o en su caso, a rescate y reubicación, sobre todo aquellas especies de lenta movilidad como los reptiles y anfibios. Para el caso de que se encuentren nidos activos o madrigueras, se deberá de cumplir con el Término V de este resolutivo en lo concerniente a la ornitofauna y mastofauna.

Específicamente para las especies que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se deberá de tener especial cuidado en su captura y reubicación (en su caso) y deberán de registrarse en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo, así como también se deberá de informar los lugares de reubicación de los mismos, los cuales deberán de corresponder con las condiciones de vegetación, clima y físicas de las cuales fueron capturados.



Al respecto, todos los individuos de todas las especies que se registren antes y durante el cambio de uso de suelo, deberán ser ahuyentados, o bien, rescatados y reubicados conforme a las metodologías que se exponen en el ETJ e información complementaria y teniendo en consideración que se retención deberá de ser del menor tiempo posible, a fin de evitar la muerte o daños a los individuos capturados debido al estrés que puedan sufrir.

Para este grupo faunístico, todas las especies deberán ser rescatadas y reubicadas y al igual que los otros individuos componentes de la fauna, deberán de ser retenidos el menor tiempo posible, a fin de evitar el estrés que puedan causar daños o inclusive la muerte de los individuos que sean capturados.

Como parte de las medidas de mitigación a la afectación que la fauna existente en el área sujeta a CUSTF sufrirá con el desarrollo del proyecto y que incluyen el rescate total de los individuos de todos los diferentes grupos faunísticos que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo solicitado, se establecieron los siguientes polígonos para la reubicación de los individuos de fauna que sean rescatados antes y durante las labores del cambio de uso de suelo en la superficie solicitada. Las coordenadas de dichos sitios se presentan a continuación

| Polígono | Superficie (ha) | Microcuenca                           | Vertice | X          | Y          | Polígono | Superficie (ha) | Microcuenca                            | Vertice | X          | Y          |
|----------|-----------------|---------------------------------------|---------|------------|------------|----------|-----------------|----------------------------------------|---------|------------|------------|
| 1        | 15 4491         | Rio Atzac B1<br>Bosque de encino      | 1       | 717714 674 | 1913494 23 | 6        | 15 4491         | Rio Atzac A1<br>Selva baja caducifolia | 1       | 602902 178 | 1984715 06 |
|          |                 |                                       | 2       | 718247 647 | 1913454 03 |          |                 |                                        | 2       | 603425 151 | 1984674 86 |
|          |                 |                                       | 3       | 718253 812 | 1913163 49 |          |                 |                                        | 3       | 603441 316 | 1984384 32 |
|          |                 |                                       | 4       | 717702 9   | 1913215 11 |          |                 |                                        | 4       | 602890 405 | 1984435 93 |
|          |                 |                                       | 5       | 717714 674 | 1913494 23 |          |                 |                                        | 5       | 602902 178 | 1984715 06 |
| 2        | 15 4491         | Rio Atzac B1<br>Bosque de encino-pino | 1       | 721650 359 | 1903903 06 | 7        | 15 4491         | Rio Atzac A2<br>SBC                    | 1       | 598015 166 | 1982897 06 |
|          |                 |                                       | 2       | 722183 332 | 1903862 87 |          |                 |                                        | 2       | 598548 139 | 1982856 87 |
|          |                 |                                       | 3       | 722189 497 | 1903572 33 |          |                 |                                        | 3       | 598554 304 | 1982568 33 |
|          |                 |                                       | 4       | 721638 585 | 1903623 94 |          |                 |                                        | 4       | 598003 392 | 1982617 94 |
|          |                 |                                       | 5       | 721650 359 | 1903903 06 |          |                 |                                        | 5       | 598015 166 | 1982897 06 |
| 3        | 15 4491         | Rio Papaluapan 1<br>SBC               | 1       | 693372 861 | 1927066 2  | 8        | 15 4491         | Rio Atzac A3<br>SBC                    | 1       | 580678 309 | 2013713 2  |
|          |                 |                                       | 2       | 693905 834 | 1927026 01 |          |                 |                                        | 2       | 581211 281 | 2013673    |
|          |                 |                                       | 3       | 693911 8   | 1926735 47 |          |                 |                                        | 3       | 581217 447 | 2013382 46 |
|          |                 |                                       | 4       | 693360 888 | 1926797 08 |          |                 |                                        | 4       | 580666 535 | 2013434 07 |
|          |                 |                                       | 5       | 693372 861 | 1927066 2  |          |                 |                                        | 5       | 580678 309 | 2013713 2  |
| 4        | 15 4491         | Rio Atzac B2<br>SBC                   | 1       | 688167 635 | 1927287 13 | 9        | 15 4491         | Rio Atzac A4<br>SBC                    | 1       | 577159 343 | 2021148    |
|          |                 |                                       | 2       | 688700 608 | 1927248 94 |          |                 |                                        | 2       | 577692 316 | 2021107 81 |
|          |                 |                                       | 3       | 688706 772 | 1926956 4  |          |                 |                                        | 3       | 577698 481 | 2020817 27 |
|          |                 |                                       | 4       | 688155 861 | 1927008 01 |          |                 |                                        | 4       | 577147 569 | 2020868 88 |
|          |                 |                                       | 5       | 688167 635 | 1927287 13 |          |                 |                                        | 5       | 577159 343 | 2021148    |
| 5        | 15 4491         | Rio Atzac A1<br>Bosque de encino      | 1       | 601215 456 | 1984053 6  | 10       | 15 4491         | Rio Atzac A5<br>SBC                    | 1       | 533204 568 | 2054366 51 |
|          |                 |                                       | 2       | 601748 429 | 1984013 4  |          |                 |                                        | 2       | 533837 541 | 2054326 31 |
|          |                 |                                       | 3       | 601754 594 | 1983722 86 |          |                 |                                        | 3       | 533843 706 | 2054035 77 |
|          |                 |                                       | 4       | 601203 682 | 1983774 48 |          |                 |                                        | 4       | 533292 794 | 2054087 38 |
|          |                 |                                       | 5       | 601215 456 | 1984053 6  |          |                 |                                        | 5       | 533204 568 | 2054366 51 |



Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no compromete la biodiversidad**.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El trazo de la Línea Eléctrica se localiza principalmente en dos provincias fisiográficas: Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico, las cuales tienen zonas con lomeríos, montañas, y extensas llanuras con cerros aislado.

| Subprovincias fisiográficas donde se encuentran las microcuencas |                        |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Microcuenca                                                      | Provincia Fisiográfica | Subprovincias fisiográficas                                                        |
| Rio Atoyac B1.                                                   | Sierra Madre del Sur.  | Sierras y Valles de Oaxaca.<br>Sierras Centrales de Oaxaca.<br>Sierras Orientales. |
| Rio Papaloapan 1.                                                |                        | Mixteca Alta.<br>Sierras Centrales de Oaxaca.                                      |
| Rio Atoyac B2.                                                   |                        | Mixteca Alta.<br>Sierras Centrales de Oaxaca.                                      |
| Rio Atoyac A1.                                                   |                        | Cordillera Costera del Sur.                                                        |
| Rio Atoyac A2.                                                   | Eje Neovolcánico.      | Sierras del Sur de Puebla.                                                         |
| Rio Atoyac A3.                                                   |                        | Sierras del Sur de Puebla.                                                         |
| Rio Atoyac A4.                                                   |                        | Sierras del Sur de Puebla.<br>Lagos y Volcanes de Anáhuac                          |
| Rio Atoyac A5.                                                   |                        | Lagos y Volcanes de Anáhuac                                                        |

1

2



### Pérdida de Suelo por Erosión Hídrica

Una vez obtenida la información por polígono sobre el tipo de suelo y superficies se procedió a determinar la erosión actual y con la remoción de vegetación en el área sujeta a CUSTF, por medio de la ecuación universal de pérdida de suelo (EUPS) y de la utilización de la modificación del valor R para la República Mexicana (Cortez y Figueroa, 1991).

La fórmula de la ecuación universal de pérdida de suelo una vez removida la vegetación (EUPS) es la que se muestra a continuación:

$$A = R \cdot K \cdot LS$$

Mientras que, para las condiciones actuales, es decir, sin remoción de la vegetación es la siguiente fórmula:

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C;$$

(Las particularidades de la metodología utilizada se encuentran incluidas en el estudio técnico justificativo del proyecto en comento).

La precipitación media anual se calculó para cada uno de los polígonos sujetos a CUSTF en cada Microcuenca, los valores utilizados obtenidos de las estaciones climatológicas más cercanas a los mismos, así como los cálculos para R (V), K LS y C se encuentran contenidos en el ETJ e información complementaria que obran en el archivo de esta Dirección General.

Con los resultados obtenidos por polígono se calculó la pérdida de suelo actual y con CUSTF por erosión hídrica dentro de la superficie solicitada para el CUSTF como a continuación se muestra:

| Erosión actual en CUSTF |                |                          |                  |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------|
| Tipo de vegetación      | Superficie     | Erosión actual (ton/año) | Microcuenca      |
| Bosque de encino        | 13 6448        | 47 7509                  | Rio Atzac B1     |
| Bosque de encino-pino   | 2 7155         | 1 0469                   |                  |
| Selva baja caducifolia  | 1 1207         | 0 3026                   | Rio Papaloapan 1 |
| Selva baja caducifolia  | 2 9063         | 3 5685                   | Rio Atzac B2     |
| Bosque de encino        | 0 8003         | 0 3467                   | Rio Atzac A1     |
| Selva baja caducifolia  | 8 0685         | 32 1519                  |                  |
| Selva baja caducifolia  | 2 5757         | 0 0223                   | Rio Atzac A2     |
| Selva baja caducifolia  | 10 0645        | 43 0066                  | Rio Atzac A3     |
| Selva baja caducifolia  | 10 4304        | 10 8851                  | Rio Atzac A4     |
| Selva baja caducifolia  | 6 0265         | 12 2078                  | Rio Atzac A5     |
| <b>Total</b>            | <b>58 3532</b> | <b>148 2893</b>          |                  |

  

| Erosión con remoción de vegetación |                |                             |                  |
|------------------------------------|----------------|-----------------------------|------------------|
| Tipo de vegetación                 | Superficie     | Erosión con CUSTF (ton/año) | Microcuenca      |
| Bosque de encino                   | 13 6448        | 4 548 97                    | Rio Atzac B1     |
| Bosque de encino-pino              | 2 7155         | 210 9793                    |                  |
| Selva baja caducifolia             | 1 1207         | 10 6994                     | Rio Papaloapan 1 |
| Selva baja caducifolia             | 2 9063         | 155 543                     | Rio Atzac B2     |
| Bosque de encino                   | 0 8003         | 12 5227                     | Rio Atzac A1     |
| Selva baja caducifolia             | 8 0685         | 4 686 05                    |                  |
| Selva baja caducifolia             | 2 5757         | 22 3145                     | Rio Atzac A2     |
| Selva baja caducifolia             | 10 0645        | 4 163 98                    | Rio Atzac A3     |
| Selva baja caducifolia             | 10 4304        | 1 392 22                    | Rio Atzac A4     |
| Selva baja caducifolia             | 6 0265         | 1 564 28                    | Rio Atzac A5     |
| <b>Total</b>                       | <b>58 3532</b> | <b>16 767 53</b>            |                  |





Derivado de los cálculos anteriores se estimó que la erosión hídrica actual en el área solicitada para CUSTF es de **149.2893 ton/año**, pero una vez que se elimine la vegetación y teniendo en cuenta el tipo de suelo y las condiciones físicas de cada polígono, aumentará a **16,767.53 ton/año**.

| Erosión actual, con CUSTF y suelo a retener |                |                          |                             |                       |                  |
|---------------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|
| Tipo de vegetación                          | Superficie     | Erosión actual (ton/año) | Erosión con CUSTF (ton/año) | Suelo a retener (ton) | Microcuenca      |
| Bosque de encino                            | 13.6448        | 47.7509                  | 4,548.97                    | 4,501.21              | Rio Atoyac B1    |
| Bosque de encino-pino                       | 2.7155         | 1.0469                   | 210.9793                    | 209.93                |                  |
| Selva baja caducifolia                      | 1.1207         | 0.3026                   | 10.6994                     | 10.40                 | Rio Papalcapan 1 |
| Selva baja caducifolia                      | 2.9063         | 3.5685                   | 155.543                     | 151.97                | Rio Atoyac B2    |
| Bosque de encino                            | 0.8003         | 0.3467                   | 12.5227                     | 12.18                 | Rio Atoyac A1    |
| Selva baja caducifolia                      | 8.0685         | 30.1519                  | 4,686.05                    | 4,655.90              |                  |
| Selva baja caducifolia                      | 2.5757         | 0.0223                   | 22.3145                     | 22.29                 | Rio Atoyac A2    |
| Selva baja caducifolia                      | 10.0645        | 43.0066                  | 4,163.98                    | 4,120.97              | Rio Atoyac A3    |
| Selva baja caducifolia                      | 10.4304        | 10.8851                  | 1,392.22                    | 1,381.33              | Rio Atoyac A4    |
| Selva baja caducifolia                      | 6.0255         | 12.2078                  | 1,564.26                    | 1,552.06              | Rio Atoyac A5    |
| <b>Total</b>                                | <b>58.3532</b> | <b>149.2893</b>          | <b>16,767.53</b>            | <b>16,618.25</b>      |                  |

El desarrollo de los cálculos de erosión actual y con proyecto se encuentra contenido en el ETJ o información complementaria que obran en los archivos de esta Dirección General.

#### Erosión total a mitigar

Para mitigar la erosión que se causará por la construcción de la línea de transmisión, se llevará a cabo la construcción de zanjas trinchera o tinas ciegas, con una superficie de 2 de longitud x 0.4 de base y 0.4 de profundidad. Se calculó el número de obras a construir por Microcuenca como a continuación se muestra:



Los polígonos en donde se establecerá la construcción de las zanjas trinchera mencionadas para la retención de suelo se indican a continuación:

| Ubicación de los polígonos para la construcción de las zanjas trinchera |         |                        |            |                                      |           |            |                        |            |                                       |              |            |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|------------|--------------------------------------|-----------|------------|------------------------|------------|---------------------------------------|--------------|------------|
| Polígono                                                                | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 |            | Microcuenca                          | Polígono  | Vértice    | Coordenadas UTM WGS 84 |            | Microcuenca                           |              |            |
|                                                                         |         | X                      | Y          |                                      |           |            | X                      | Y          |                                       |              |            |
| 1                                                                       | 1       | 718135.54              | 1892575.66 | Río Atzac B1 (bosque de encino)      | 6         | 3          | 589277.21              | 1986516.43 | Río Atzac A1 (selva baja caducifolia) |              |            |
|                                                                         | 2       | 718347.54              | 1892835.31 |                                      |           | 4          | 589383.25              | 1986761.15 |                                       |              |            |
|                                                                         | 3       | 718457.48              | 1892898.13 |                                      |           | 5          | 589216.58              | 1986905.02 |                                       |              |            |
|                                                                         | 4       | 718729.49              | 1892584.5  |                                      |           | 6          | 589221.49              | 1986969.51 |                                       |              |            |
|                                                                         | 5       | 718517.88              | 1892207.82 |                                      | 7         | 1          | 589941.38              | 1992829.5  | Río Atzac A2                          |              |            |
|                                                                         | 6       | 718342.39              | 1892269.5  |                                      |           | 2          | 589963.13              | 1992882.61 |                                       |              |            |
|                                                                         | 7       | 718147.61              | 1892413.85 |                                      |           | 3          | 589988.54              | 1992932.94 |                                       |              |            |
|                                                                         | 8       | 718135.54              | 1892675.66 |                                      |           | 4          | 589906.09              | 1992948.43 |                                       |              |            |
| 2                                                                       | 1       | 714811.52              | 1910976.22 | Río Atzac B1 (bosque de encino-pino) | 8         | 5          | 589968.65              | 1992926.42 | Río Atzac A3                          |              |            |
|                                                                         | 2       | 715014.25              | 1910962.09 |                                      |           | 6          | 589961.19              | 1992981.63 |                                       |              |            |
|                                                                         | 3       | 715048.17              | 1910782.15 |                                      |           | 7          | 589939.87              | 1992794.21 |                                       |              |            |
|                                                                         | 4       | 714931.36              | 1910690.46 |                                      |           | 8          | 589916.76              | 1992745.03 |                                       |              |            |
|                                                                         | 5       | 714842.52              | 1910682.49 |                                      |           | 9          | 589980.87              | 1992728.42 |                                       |              |            |
|                                                                         | 6       | 714770.00              | 1910772.49 |                                      |           | 10         | 589941.38              | 1992829.5  |                                       |              |            |
|                                                                         | 7       | 714811.52              | 1910976.22 |                                      |           | 1          | 581493.69              | 2016137.67 |                                       |              |            |
| 3                                                                       | 1       | 693617.01              | 1924150.99 | Río Papaloapan I                     |           | 2          | 581241.58              | 2016035.51 |                                       | Río Atzac A4 |            |
|                                                                         | 2       | 693665.12              | 1924230.13 |                                      |           | 3          | 580975.44              | 2015933.29 |                                       |              |            |
|                                                                         | 3       | 693748.60              | 1924364.21 |                                      |           | 4          | 580991.77              | 2016222.72 |                                       |              |            |
|                                                                         | 4       | 693822.36              | 1924333.99 |                                      | 5         | 581075.28  | 2016383.43             |            |                                       |              |            |
|                                                                         | 5       | 693817.16              | 1924287.94 |                                      | 6         | 581271.30  | 2016396.29             |            |                                       |              |            |
|                                                                         | 6       | 693617.01              | 1924160.99 |                                      | 7         | 581436.09  | 2016277.08             |            |                                       |              |            |
| 4                                                                       | 1       | 688183.30              | 1921962.5  | Río Atzac B2                         | 9         | 8          | 581493.69              | 2016137.67 | Río Atzac A5                          |              |            |
|                                                                         | 2       | 688002.00              | 1922256.27 |                                      |           | 1          | 570494.35              | 2024437.77 |                                       |              |            |
|                                                                         | 3       | 688085.94              | 1922267.3  |                                      |           | 2          | 570564.62              | 2024472.9  |                                       |              |            |
|                                                                         | 4       | 688251.13              | 1921987.58 |                                      |           | 3          | 570752.60              | 2024219.83 |                                       |              |            |
|                                                                         | 5       | 688183.30              | 1921962.5  |                                      |           | 4          | 570619.08              | 2024137.36 |                                       |              |            |
| 5                                                                       | 1       | 604009.79              | 1983226.33 | Río Atzac A1 (bosque de encino)      |           | 5          | 570441.65              | 2024395.6  |                                       | Río Atzac A5 |            |
|                                                                         | 2       | 603963.90              | 1983351.59 |                                      |           | 6          | 570494.35              | 2024437.77 |                                       |              |            |
|                                                                         | 3       | 604057.86              | 1983365.85 |                                      |           | 10         | 1                      | 536939.95  |                                       |              | 2057545.94 |
|                                                                         | 4       | 604060.58              | 1983232.52 |                                      |           |            | 2                      | 537038.33  |                                       |              | 2057735.68 |
|                                                                         | 5       | 604009.79              | 1983226.33 |                                      |           |            | 3                      | 537235.09  |                                       |              | 2057616.22 |
| Polígono 6                                                              | 1       | 599221.49              | 1986969.51 | 4                                    | 537129.69 |            | 2057430                |            |                                       |              |            |
|                                                                         | 2       | 599390.84              | 1986720.6  | 5                                    | 536939.95 | 2057545.94 |                        |            |                                       |              |            |

Cabe mencionar que además de la realización de las obras de retención de suelo (zanjas trinchera), se reforestará un área de 58.3532 con los tipos de vegetación que serán afectados con el CUSTF y con las metodologías y acciones (especies, densidades por especie/ha, ubicación etc.), que se describen dentro del programa de rescate y reubicación de vegetación nativa adjunto a este resolutorio, con lo cual se tendrá una retención de suelo extra que la que anteriormente se mencionó.





Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

#### Captación de agua

El área sujeta a cambio de uso de suelo del proyecto se localiza en dos provincias fisiográficas: Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico, mientras que en lo referente a la hidrología, se encuentra en las Regiones Hidrológicas RH18 Balsas, RH20 Costa Chica-Río Verde y al RH28 Papaloapan y a su vez, en las subcuencas hidrográficas: RH18Aa (Río Atoyac-Tehuiztzingo); RH18Ae (Río Nexapa); RH18Af (Río Mixteco); RH18Ag (Río Acatlán); RH20Ac (Río Atoyac-Oaxaca de Juárez); RH20Ad (Río Sordo) y RH28Af (Río Quiotepec).

**Clima** El área del proyecto registra diferentes tipos de clima, entre los que sobresalen (A)C(wo) (Semicálido subhúmedo), C(wo) (Templado subhúmedo), BS1kw (Semiárido templado), BS1(h\*)w (Semiárido cálido) y Awo (Cálido subhúmedo). Las temperaturas se encuentran en promedio de 19°C para las zonas templadas y 24°C para las zonas cálidas y áridas.

#### Captación de agua

Para el cálculo de la cantidad de agua de lluvia que se capta en el área que será sujeta al cambio de uso de suelo, se utilizó el método de balance hidrometeorológico:

$I = Pp - Ve - EVT$ , donde:

I= Infiltración;

Pp= Precipitación;

Los datos de precipitación media anual se tomaron de las diversas estaciones meteorológicas en las Microcuencas en donde se ubica el proyecto.

Para el cálculo del volumen y coeficiente de Escurrimiento (Ve), se utilizó la fórmula expuesta en la NOM-011-CONAGUA-2015.

Las metodologías utilizadas completas, cálculos y memorias de cálculo, se encuentran en el ETJ e información complementaria presentada ante esta Dirección General.

Con base en los cálculos realizados para la captación de agua en el área solicitada para CUSTF, se presentaron los siguientes resultados:

Por otro lado, para la captar el agua que se perdería con la realización del proyecto, se realizará la construcción de 66,877 zanjas trinchera, con las cuales se recuperará la totalidad del agua que se dejaría de captar, dichas zanjas trinchera tendrán medidas de 2 m de largo por 0.4 de ancho y



0.4 m de altura y un área de captación de 0.32 m<sup>2</sup>.

| Microcuenca      | Tipo de vegetación     | Infiltración actual<br>(con vegetación) | Infiltración con<br>remoción de<br>vegetación | Cantidad de agua<br>a recuperar<br>(m <sup>3</sup> /año) | Zanjas trinchera a<br>establecer para<br>captación de agua |
|------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Rio Atoyac B1    | Bosque de encino       | 13,154.874                              | 6,096.393                                     | 7,058.481                                                | 22,058                                                     |
| Rio Atoyac B1    | Bosque de encino-pino  | 2,996.109                               | 1,424.599                                     | 1,571.510                                                | 4,911                                                      |
| Rio Papaloapan 1 | Selva Baja Caducifolia | 3,083.305                               | 2,448.002                                     | 637.303                                                  | 1,992                                                      |
| Rio Atoyac B2    | Selva Baja Caducifolia | 5,536.267                               | 4,344.959                                     | 1,191.308                                                | 3,723                                                      |
| Rio Atoyac A1    | Bosque de encino       | 775.219                                 | 588.158                                       | 187.061                                                  | 585                                                        |
| Rio Atoyac A1    | Selva Baja Caducifolia | 7,815.565                               | 5,929.668                                     | 1,885.897                                                | 5,893                                                      |
| Rio Atoyac A2    | Selva Baja Caducifolia | 2,494.977                               | 1,892.939                                     | 602.038                                                  | 1,881                                                      |
| Rio Atoyac A3    | Selva Baja Caducifolia | 17,066.790                              | 13,289.516                                    | 3,777.274                                                | 11,804                                                     |
| Rio Atoyac A4    | Selva Baja Caducifolia | 11,884.930                              | 8,712.947                                     | 3,171.983                                                | 9,912                                                      |
| Rio Atoyac A5    | Selva Baja Caducifolia | 6,777.680                               | 5,459.974                                     | 1,317.706                                                | 4,118                                                      |
| Total            |                        | 71,585.716                              | 50,185.155                                    | 21,400.561                                               | 66,877                                                     |

Para la captación de agua se establecerán las siguientes zanjas trinchera por Microcuenca:

\* Para recuperar los 7,058.481 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en la **Microcuenca Rio Atoyac B1** con vegetación de **bosque de encino**, se construirán **22,058 zanjas trinchera**.

\* Para recuperar los 1,571.510 m<sup>3</sup> de agua al año que se que se dejarán de captar por el CUSTF en la **Microcuenca Rio Atoyac B1** que cuenta con vegetación de **bosque de encino-pino**, se construirán **4,977 zanjas trinchera**.

\* Para recuperar los 637.303 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en la vegetación de selva baja caducifolia que se ubica en la **Microcuenca Rio Papaloapan 1**, se construirán **1,992 zanjas trinchera**.

\* Para recuperar los 1,191.308 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en la **Microcuenca Rio Atoyac B2** en la vegetación de selva baja caducifolia, se construirán **3,723**



**zanjas trinchera.**

\* Para recuperar los 187.061 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en la vegetación de **bosque de encino de la Microcuenca Río Atoyac A1**, se construirán **585 zanjas trinchera**.

\* Para recuperar los 1,885.897 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en la vegetación de **selva baja caducifolia presente en la Microcuenca Río Atoyac A1**, se construirán **5,893 zanjas trinchera**.

\* Para recuperar los 602.038 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en la vegetación de **selva baja caducifolia presente en la Microcuenca Río Atoyac A2**, se construirán **1,881 zanjas trinchera**.

\* Para recuperar los 3,777.274 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en la vegetación de **selva baja caducifolia presente en la Microcuenca Río Atoyac A3**, se construirán **11,804 zanjas trinchera**.

\* Para recuperar los 3,171.983 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en la vegetación de **selva baja caducifolia presente en la Microcuenca Río Atoyac A4**, se construirán **9,912 zanjas trinchera**.

\* Finalmente, para recuperar los 1,317.706 m<sup>3</sup> de agua al año que se dejarán de captar por el CUSTF en los polígonos que están ubicados en la **Microcuenca Río Atoyac A5**, se construirán **4,118 zanjas trinchera**.

Cabe mencionar que la ubicación de los polígonos en donde se construirán las zanjas trinchera, son aquellas establecidas para las medidas de mitigación para la erosión causada por el desarrollo del proyecto en comento.

Además de estas obras se considera que con las 37.1659 ha en las que se reubicará las especies rescatadas de los tres tipos de vegetación, así como también las 58.3532 ha que se reforestarán, se tendrá una cantidad adicional de agua que será captada por la vegetación a establecer.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

1



### **Justificación socio-económica**

El proyecto **Línea de Transmisión Benito Juárez Tercera Fase**, tiene por objetivo principal garantizar el suministro de energía eléctrica a las comunidades y usuarios de la red eléctrica.

Entre las expectativas de desarrollo económico que se manejan dentro del país para futuros años, se considera principalmente el aumento de población por crecer a la par con la progresiva demanda de energía y por esa razón, Con este proyecto se contempla la opción para proveer energía eléctrica a la población actual y futura. Por otra parte, en términos porcentuales, la demanda máxima bruta del Sistema Interconectado Nacional muestra una tendencia positiva similar al PIB y a las ventas de autoabastecimiento.

*Teniendo en consideración que en el periodo 1998-2007 hubo un crecimiento de 3.7% y en 2007 fue de 3.3%, para el periodo 2008-2018 se estima una tasa media positiva de 3.6%; en la demanda se tiene previsto el desarrollo tanto industrial, comercial y residencial, sin embargo, se muestra una demanda con tendencia positiva pero moderada, por lo que la Comisión Federal de Electricidad (CFE), promovente del actual proyecto, incrementará la interconexión de la red actual y generará con ello un abasto suficiente para satisfacer la demanda de energía eléctrica en el centro del país.*

*El proyecto **Línea de Transmisión Benito Juárez-Huexca Tercera Fase** beneficiará gran parte de la población que se localiza en la región sureste del país, ya que con esta infraestructura se podrá transportar energía en tiempo y forma, que podrá ser distribuida (con enlaces desde 69 hasta 161 kV) en dicha región, especificando que serán beneficiados equitativamente población e industrias que así lo demanden.*

*El proyecto operará con una tensión nominal de 500 kv, y se construirá con 80 torres autosoportadas con capacidad de 1 circuito (1C), cubre una longitud de 26.5345 km con una superficie total de 95.5015 ha (955,015 m<sup>2</sup>) y de esta superficie se requiere la autorización para el área que sustenta vegetación forestal de selva baja caducifolia, bosque de encino y bosque de encino-pino en 58.3532 ha ( 583,532 m<sup>2</sup>).*

Para llevar a cabo el análisis socioeconómico se realizó una comparación de los beneficios que actualmente se obtienen de los recursos forestales y servicios ambientales en el área de CUSTF, con respecto a la estimación del beneficio económico que se generará en la zona por la construcción de la línea eléctrica.

Los ingresos estimados de los recursos forestales y la valoración de los servicios ambientales en el área sujeta a cambio de uso de suelo son **\$9,738,610.10** anuales (Nueve millones setecientos treinta y ocho mil seiscientos diez pesos 10/100 M.N), los cuales se señalan a continuación:





| Valor económico de los recursos forestales y servicios ambientales en el área de CUSTF |                           |                                      |                                      |                    |              |                       |               |                  |                       |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------------|---------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
| Microcuenca                                                                            | Tipo de<br>vegetación     | Recursos<br>forestales<br>maderables | Recursos forestales no<br>maderables |                    | Fauna        | Servicios ambientales |               | Venta de<br>agua | Captura de<br>carbono | Producción<br>de oxígeno |
|                                                                                        |                           | Maderables                           | Productos no<br>maderables)          | Tierra de<br>monte |              | Hidrológicos          | Biodiversidad |                  |                       |                          |
| Rio Atoyac B1                                                                          | Bosque de<br>encino       | \$195,638.98                         | \$662,810.54                         | \$779,702.86       | \$56,650.00  | \$300,185.60          | \$191,027.20  | \$56,610.44      | \$19,603.27           | \$1,012.44               |
|                                                                                        | Bosque de<br>encino-pino  | \$84,615.78                          | \$55,889.75                          | \$155,171.43       | \$19,750.00  | \$59,741.00           | \$38,017.00   | \$11,228.42      | \$8,343.16            | \$201.49                 |
| Rio Papaloapan 1                                                                       | Selva baja<br>caducifolia | \$3,681.34                           | \$21,929.67                          | \$64,040.00        | \$6,200.00   | \$24,655.40           | \$15,689.80   | \$8,535.82       | \$413.03              | \$83.16                  |
| Rio Atoyac B2                                                                          | Selva baja<br>caducifolia | \$338.16                             | \$77,203.84                          | \$166,074.29       | \$10,000.00  | \$63,938.60           | \$40,688.20   | \$14,266.29      | \$37.95               | \$215.65                 |
| Rio Atoyac A1                                                                          | Bosque de<br>encino       | \$7,247.64                           | \$4,149.42                           | \$45,731.43        | \$8,800.00   | \$17,606.60           | \$11,204.20   | \$2,146.46       | \$710.98              | \$59.38                  |
|                                                                                        | Selva baja<br>caducifolia | \$35,057.90                          | \$773,348.53                         | \$461,057.14       | \$26,900.00  | \$177,507.00          | \$112,959.00  | \$28,795.18      | \$3,933.90            | \$598.68                 |
| Rio Atoyac A2                                                                          | Selva baja<br>caducifolia | \$19,199.92                          | \$339,385.00                         | \$147,182.86       | \$12,250.00  | \$56,665.40           | \$36,069.80   | \$21,668.15      | \$2,154.32            | \$191.12                 |
| Rio Atoyac A3                                                                          | Selva baja<br>caducifolia | \$54,094.33                          | \$298,637.87                         | \$575,114.29       | \$15,350.00  | \$221,419.00          | \$140,903.00  | \$14,402.09      | \$8,069.86            | \$748.79                 |
| Rio Atoyac A4                                                                          | Selva baja<br>caducifolia | \$52,272.11                          | \$895,647.91                         | \$596,022.86       | \$35,550.00  | \$229,468.80          | \$146,025.60  | \$63,297.54      | \$5,865.51            | \$773.94                 |
| Rio Atoyac A5                                                                          | Selva baja<br>caducifolia | \$68,471.11                          | \$287,345.21                         | \$344,371.43       | \$35,150.00  | \$132,583.00          | \$84,371.00   | \$59,765.85      | \$7,683.26            | \$447.17                 |
| Total                                                                                  |                           | \$520,617.27                         | \$3,216,347.74                       | \$3,334,468.57     | \$226,600.00 | \$1,283,770.40        | \$816,944.80  | \$280,716.26     | \$54,815.25           | \$4,329.81               |

Para demostrar que el proyecto es más productivo a largo plazo, se consideró un periodo de 30 años, tanto para los recursos biológicos y servicios ambientales y cuya valoración se muestra a continuación:

1

2



| Valor económico de los recursos forestales a 30 años |                        |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| Recursos biológicos forestales                       | Monto (Pesos) anual    |
| Venta de madera (estrato arbóreo)                    | \$520,617.27           |
| Biomasa (estrato arbustivo y herbáceo)               | \$3,216,347.74         |
| Tierra de monte                                      | \$3,334,468.57         |
| Recursos faunísticos                                 | 6,798,000.00           |
| Servicios ambientales hidrológicos                   | 6,418,852.00           |
| Servicios ambientales de biodiversidad               | 4,084,724.00           |
| Venta de agua                                        | 8,421,487.80           |
| Captura de carbono                                   | 1,644,457.50           |
| Generación de oxígeno                                | 129,894.30             |
| <b>Total</b>                                         | <b>\$34,568,849.18</b> |

**Nota:** Para el caso del valor económico de la madera, biomasa y tierra de monte, se consideraron una sola vez. Los servicios ambientales hidrológicos y de biodiversidad se consideraron por 5 años, debido a que ese es periodo máximo por el cual la CONAFOR otorga dichos apoyos.

El costo total de los recursos forestales que existen y los servicios ambientales que se generarán en el área sujeta a CUSTF para el periodo de 30 años es de \$34,568,849.18 (Treinta y cuatro millones quinientos sesenta y ocho mil ochocientos cuarenta y nueve 18/100 M.N.). Este proyecto permitirá suministrar energía a menor costo de operación, reducir la energía no suministrada a los consumidores debido a fallas en el sistema, adicionalmente reducirá las pérdidas de energía e incrementará las ventas de la misma. Además de promover la creación de empleos en el ámbito regional, fomento a la industria de construcción y de equipos especializados y fomento a la inversión directa nacional.

### Flujo efectivo

Para las estimaciones del flujo efectivo, se consideraron los ingresos que se generarán por los recursos forestales y servicios ambientales a lo largo de un periodo de 30 años, así como se consideró una inversión fija de \$12,500,000.00 (Doce millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.), valor que se obtuvo de la base de datos de proyectos para la conservación de mecanismo de desarrollo limpio, los cuales implican una inversión para conservar dichos bienes y servicios ambientales, y a su vez éstos retribuyen dicha inversión a partir del financiamiento de proyectos de inversión.

Los egresos totales se consideraron como los costos que serán erogados cada año derivados de la mano de obra empleada para mantener los terrenos conservados y asegurar el financiamiento anual por conservación del área sujeta a cambio de uso de suelo que provee los servicios ambientales. Los costos tienen un aumento del 5% anual que es la inflación proyectada por INEGI (2015). Por último, el flujo neto de efectivo es el resultado de restar a los ingresos totales la sumatoria de los egresos totales y la inversión fija.



Para la valoración del flujo efectivo de los servicios ambientales, se utilizó la metodología de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (DOF-2013), en la que se establecen los lineamientos del análisis financiero y de beneficio por la conservación de los servicios ambientales, dicha metodología se encuentra en el estudio técnico justificativo e información complementaria de este proyecto, entregada ante esta Dirección General.

Asimismo, para el análisis financiero de los beneficios de los servicios ambientales actuales se consideró una tasa de descuento aplicada del 7% con base a la tasa CETES a 28 días (4 de agosto de 2017). Mientras que para el cálculo de la relación beneficio-costos (R B/C), según Colom (2009) se realizó mediante la sumatoria de los beneficios descontados entre la sumatoria de los egresos descontados, es decir es el VPN de los ingresos entre el VPN de los costos. Los indicadores financieros (TIR (28.89%), VPN (\$6,386,722.29) y R B/C (1.54) obtenidos de la corrida financiera correspondiente a los servicios ambientales, se encuentra en el ETJ e información complementaria correspondiente al proyecto en cuestión.

#### **Venta de la energía eléctrica a largo plazo a un periodo de 30 años**

Para realizar la corrida financiera del proyecto de la Línea de Transmisión en cuestión, se consideraron los ingresos totales estimados y proyectados por la CFE como crecimiento de la demanda anual de energía eléctrica en el Sureste del país (3.7%) y la información de INEGI (2015) referente al valor de las ventas de energía eléctrica para el Estado de Oaxaca. En este sentido, se estima que al incrementarse 3.7% la demanda, las ventas seguirán el mismo comportamiento y por lo tanto desde el año 0 hasta el año 30, los ingresos totales aumentarán 3.7% de forma anual, por tanto, el valor inicial por venta de energía será de \$ 239,817,413.78 (Doscientos treinta nueve millones ochocientos diecisiete mil cuatrocientos trece pesos 78/100 M.N.), así como una inversión inicial de \$ 615,890,237.25 (Seiscientos quince millones ochocientos noventa mil doscientos treinta y siete pesos 25/100 M.N.). Los egresos totales resultan del costo del mantenimiento de la línea de transmisión durante su operatividad, cabe señalar que se está considerando un incremento en el costo de mantenimiento y operación de la L.T. del 2.59% a partir del primer año hasta el año 30. Considerando las mismas fórmulas y ecuaciones, se determinaron los indicadores financieros para TIR (42.07%), VPN (\$3,507,754,437.70) y R B/C (6.56) para la corrida financiera del proyecto.

Con lo anterior, se demuestra que el nuevo uso del suelo es más productivo a largo plazo, puesto que se obtiene un ingreso a valor presente de alrededor de **\$3,507,754,437.70 millones de pesos** por la venta de la energía eléctrica, mientras que la venta de los recursos forestales a valor presente para el mismo periodo, es solo de **\$6,386,722.29 millones de pesos**.

Respecto al análisis comparativo de los indicadores financieros obtenidos y considerando la rentabilidad de los recursos forestales y servicios ambientales vs la rentabilidad que se tendría por la venta de energía eléctrica por un periodo de 30 años y por los indicadores financieros de la TIR, VPN y R B/C, resulta mayor la rentabilidad financiera cuando se ejecuta el proyecto propuesto en relación con la rentabilidad de los recursos forestales y de servicios ambientales en caso de que se conservaran.



| Comparativo de Indicadores financieros |                                                                 |                                                                          |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Indicadores Financieros                | Rentabilidad de los recursos forestales y servicios ambientales | Rentabilidad con la venta de la energía eléctrica del proyecto propuesto |
| Tasa Interna de Retorno (TIR)          | 26.89%                                                          | 42.07%                                                                   |
| Valor Presente Neto (VPN)              | \$6,386,722.29                                                  | \$3,507,754,437.70                                                       |
| Relación Beneficio/Costo (R B/C)       | 1.54                                                            | 6.56                                                                     |

Como se puede observar en todos los casos, el proyecto será más productivo a largo plazo, que lo que se pudiera generar en el aspecto económico en 30 años de conservar los recursos forestales existentes en el área sujeta a CUSTF, como también lo refleja la relación Beneficio/Costo cuya rentabilidad por la venta de la energía eléctrica será de 6.56 veces mayor que aquella de la rentabilidad de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales.

#### **Justificación Social**

Con la construcción de la Línea de Transmisión Benito Juárez-Huexca Tercera Fase, en el corto plazo se generarán empleos para su construcción, mientras que en el mediano y largo plazo, contribuirá a la implementación de proyectos de inversión que ayudarán a conservar el bienestar social y un mejor nivel de vida de las personas de la zona, como son los siguientes:

- \* Se beneficiarán a 5 municipios que pertenecen al estado de Oaxaca, siendo los siguientes: San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, Asunción Nochixtlán, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquilita y 7 municipios pertenecientes al estado de Puebla, siendo los siguientes: San Pedro Yeloixtlahuaca, Piaxtla, Ahuehuetitla, Chinantla, Tehuiztingo, Izúcar de Matamoros y Chietla.
- \* Se generarán 690 empleos directos que se tendrán durante la construcción del proyecto y 410 empleos directos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, lo que propiciará el aumento de los ingresos económicos de las familias de la región y zona de influencia.
- \* Con la generación de infraestructura eléctrica, se propiciará el establecimiento de empresas nuevas, instalaciones de hospitales, escuelas, así como de nuevos negocios en el área de influencia del proyecto, que generarán a su vez mayores empleos en la región.
- \* Principalmente abastecer de energía eléctrica a la población.

En virtud de lo anterior, con la ejecución del proyecto se constituye una oportunidad para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, ya que se generará empleo directo e indirecto y contribuirá al desarrollo social y económico de la región.



Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante Acta de la Primera Reunión Ordinaria de fecha 15 de marzo de 2018, el Consejo Estatal Forestal del estado de Puebla remitió la minuta en la que se manifiesta lo siguiente: **Opinión favorable.**

En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante Acta de acuerdos de fecha 13 de abril de 2018, el Consejo Estatal Forestal del estado de Oaxaca remitió la minuta en la que se manifiesta lo siguiente: **No existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada, verificando debidamente que se cuente con la documentación que acredite el consentimiento de los núcleos agrarios para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.**

2.- Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **No se observaron vestigios de incendios forestales.**

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

**1. Programa de rescate y reubicación.**

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



**2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).**

En el estudio técnico justificativo (capítulo XII) se indica la vinculación del proyecto en comento con respecto a los criterios de regulación ecológica para las Unidades de Gestión en las que se ubica y se concluye que el proyecto no contraviene dichos criterios.

Respecto a la opinión emitida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad que mediante oficio N° SET/062/2018 de fecha 3 de abril de 2018, recibido en esta Dirección General el día 16 de abril de 2018, el M.C. Arturo Peláez Figueroa, en su carácter de Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, remitió la opinión que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0561/18 de fecha 28 de febrero de 2018, se desprende lo siguiente:

*Numerosos artículos han puesto de manifiesto que las aves, principalmente gregarias de hábitos crepusculares o nocturnos, tienen una mayor incidencia a accidentes con redes eléctricas. Dichos accidentes provienen del colisionar contra las redes eléctricas, las cuales representan para ellas obstáculos en sus rutas de vuelo, provocando su muerte por electrocución.*

*Por otra parte, las afectaciones en la vegetación pueden tener mayor riesgo. Las líneas de alto voltaje (735 000 volts o 735 Kv), no se encuentran recubiertas con algún tipo de aislante, por lo que es necesario mantener el área cercana despejada de árboles o de lo contrario pueden provocar un efecto de arco eléctrico que puede iniciar incendios forestales.*

Al respecto, se deberá de cumplir con las acciones que mitiguen el daño que se pueda causar a la avifauna que se encuentra presente en el área del proyecto, por medio de la colocación de disuadores en los cables de la línea de transmisión que se construirá y deberá de informar al respecto en los informes semestrales que se deberán entregar ante esta Dirección General.

vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1627/18 de fecha 29 de junio de 2018, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$4,241,950.40 (cuatro millones doscientos cuarenta y un mil novecientos cincuenta pesos 40/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 50.55 hectáreas de Bosque de encino, 9.5 hectáreas de Bosque de pino-encino y 42.4451 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Oaxaca y 101.80 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Puebla.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° JATT-217/2018 de fecha 10 de agosto de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 14 de agosto de 2018, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$4,241,950.40 (cuatro millones doscientos cuarenta y un mil novecientos cincuenta pesos 40/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para





ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 50.55 hectáreas de Bosque de encino, 9.5 hectáreas de Bosque de encino-pino y 42.4451 hectáreas de Selva baja caducifolia para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca y 101.80 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Puebla.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

### RESUELVE

**PRIMERO.- AUTORIZAR** por excepción a la Comisión Federal de Electricidad, a través de José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 58.3532 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, con ubicación en en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca y Tehuiztzingo en el estado de Puebla, bajo los siguientes:

### TÉRMINOS

- El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de encino, Bosque de encino-pino y Selva baja caducifolia y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: Abel López Emicente 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 665211.7837     | 1943912.702     |
| 2       | 665205.4162     | 1943899.2023    |
| 3       | 665196.0306     | 1943892.7567    |
| 4       | 665177.7367     | 1943894.8069    |
| 5       | 665172.1192     | 1943903.5973    |
| 6       | 665178.995      | 1943902.361     |
| 7       | 665209.328      | 1943910.103     |
| 8       | 665211.7837     | 1943912.702     |

POLÍGONO: Abel Odilón Salas Pantaleón 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 578637.8377     | 2018447.2387    |
| 2       | 578679.8847     | 2018376.5523    |
| 3       | 578655.2195     | 2018366.0086    |
| 4       | 578654.9833     | 2018371.2308    |
| 5       | 578674.4988     | 2018368.0224    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 6       | 578679.5733     | 2018356.289     |
| 7       | 578662.3278     | 2018350.2999    |
| 8       | 578648.7684     | 2018360.1599    |
| 9       | 578647.9114     | 2018359.8861    |
| 10      | 578626.911      | 2018395.191     |

POLÍGONO: Abel Odilón Salas Pantaleón 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 578588.5063     | 2018506.4054    |
| 2       | 578569.2408     | 2018492.1413    |
| 3       | 578563.7061     | 2018501.4448    |
| 4       | 578578.4378     | 2018511.8724    |
| 5       | 578589.0357     | 2018529.2809    |
| 6       | 578592.6431     | 2018523.2166    |

POLÍGONO: Agustín García García 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532621.6236     | 2054538.9334    |



| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 2       | 532668.973      | 2054443.3789    |
| 3       | 532658.9374     | 2054429.3645    |
| 4       | 532624.32       | 2054449.2882    |
| 5       | 532587.0228     | 2054570.0178    |

POLÍGONO: Alberto Fuentes Vázquez 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575282.9016     | 2022673.1722    |
| 2       | 575283.505      | 2022669.612     |
| 3       | 575276.4048     | 2022652.7078    |
| 4       | 575268.1885     | 2022634.3402    |
| 5       | 575265.9733     | 2022637.0417    |
| 6       | 575278.4483     | 2022666.4804    |
| 7       | 575275.8761     | 2022675.7663    |
| 8       | 575277.7324     | 2022679.476     |

POLÍGONO: Alfredo Leal Rojas 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 601872.4114     | 1984320.3981    |
| 2       | 601873.2118     | 1984356.4452    |
| 3       | 602293.3082     | 1984323.591     |
| 4       | 602289.7273     | 1984287.7618    |
| 5       | 601990.3976     | 1984311.171     |
| 6       | 601993.9468     | 1984328.9484    |
| 7       | 601944.8721     | 1984332.7863    |
| 8       | 601945.3588     | 1984314.6932    |
| 9       | 601872.4114     | 1984320.3981    |

POLÍGONO: Alfredo Leal Rojas 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 601873.2118     | 1984356.4452    |
| 2       | 601872.4114     | 1984320.3981    |
| 3       | 601617.1136     | 1984340.3638    |
| 4       | 601653.0481     | 1984373.6634    |
| 5       | 601873.2118     | 1984356.4452    |

POLÍGONO: Arcadio Bernabel Santiago 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 602632.6835     | 1984260.9408    |
| 2       | 602636.7784     | 1984285.6673    |
| 3       | 602637.7404     | 1984296.6553    |
| 4       | 602718.6857     | 1984290.3249    |
| 5       | 602732.2964     | 1984253.1506    |
| 6       | 602632.6835     | 1984260.9408    |

POLÍGONO: Arcadio Bernabel Santiago 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 602637.7404     | 1984296.6553    |
| 2       | 602636.7784     | 1984285.6673    |
| 3       | 602632.6835     | 1984260.9408    |
| 4       | 602552.2835     | 1984267.2285    |
| 5       | 602561.1952     | 1984302.6415    |
| 6       | 602637.7404     | 1984296.6553    |

POLÍGONO: Arcadio Bernabel Santiago 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 602538.4712     | 1984304.4185    |
| 2       | 602526.3776     | 1984289.2545    |
| 3       | 602467.0492     | 1984273.8943    |
| 4       | 602468.7181     | 1984309.8737    |
| 5       | 602538.4712     | 1984304.4185    |

POLÍGONO: Arnulfo Zúñiga González 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 576645.8915     | 2021011.024     |
| 2       | 576738.9172     | 2020897.5803    |
| 3       | 576730.0141     | 2020891.1097    |
| 4       | 576694.3862     | 2020918.1802    |
| 5       | 576685.5833     | 2020909.937     |
| 6       | 576724.003      | 2020863.7679    |
| 7       | 576732.6242     | 2020870.1548    |
| 8       | 576737.1625     | 2020860.1122    |
| 9       | 576736.0715     | 2020844.2762    |
| 10      | 576634.854      | 2020967.7098    |
| 11      | 576854.9013     | 2020971.6498    |
| 12      | 576616.5305     | 2021010.4798    |
| 13      | 576623.9788     | 2021020.0054    |

POLÍGONO: Arnulfo Zúñiga González 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 576552.5372     | 2021109.6801    |
| 2       | 576560.4815     | 2021097.6687    |
| 3       | 576574.0338     | 2021098.6537    |
| 4       | 576624.6093     | 2021036.9775    |
| 5       | 576612.2861     | 2021023.6186    |
| 6       | 576607.2268     | 2021026.176     |
| 7       | 576611.7976     | 2021043.4958    |
| 8       | 576597.8092     | 2021057.5652    |
| 9       | 576583.5335     | 2021041.4392    |
| 10      | 576610.9728     | 2021017.333     |
| 11      | 576599.5751     | 2021010.742     |
| 12      | 576599.5699     | 2021010.7384    |
| 13      | 576520.9667     | 2021106.5941    |
| 14      | 576530.0499     | 2021123.9038    |





| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 15      | 576531.151      | 2021124.259     |
| 16      | 576525.1768     | 2021137.3311    |
| 17      | 576534.6608     | 2021146.6686    |
| 18      | 576560.3624     | 2021115.3259    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 692694.5229     | 1926094.3668    |
| 2       | 692855.6055     | 1926044.2444    |
| 3       | 692849.7361     | 1926018.1893    |
| 4       | 692776.174      | 1926035.4526    |
| 5       | 692775.7066     | 1926031.4032    |
| 6       | 692761.064      | 1926035.9594    |
| 7       | 692759.2983     | 1926064.3031    |
| 8       | 692742.7292     | 1926064.0163    |
| 9       | 692724.6594     | 1926047.287     |
| 10      | 692647.3724     | 1926071.3356    |
| 11      | 692694.5229     | 1926094.3668    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 692666.6627     | 1926102.958     |
| 2       | 692623.1168     | 1926078.8829    |
| 3       | 692604.7845     | 1926084.5872    |
| 4       | 692623.7133     | 1926105.1455    |
| 5       | 692593.392      | 1926116.5755    |
| 6       | 692582.4648     | 1926129.213     |
| 7       | 692582.4547     | 1926129.2379    |
| 8       | 692666.8768     | 1926102.9691    |
| 9       | 692666.6627     | 1926102.958     |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 690789.008      | 1926680.0177    |
| 2       | 690754.897      | 1926660.1974    |
| 3       | 690705.4943     | 1926675.5695    |
| 4       | 690726.2398     | 1926693.7576    |
| 5       | 690759.3121     | 1926696.5261    |
| 6       | 690793.2187     | 1926685.9757    |
| 7       | 690789.008      | 1926680.0177    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 04

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 690494.7481     | 1926778.801     |
| 2       | 690488.5467     | 1926743.0748    |
| 3       | 690412.9858     | 1926766.5864    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 4       | 690437.4783     | 1926784.8598    |
| 5       | 690460.0025     | 1926789.6142    |
| 6       | 690460.0764     | 1926789.6361    |
| 7       | 690494.7609     | 1926778.8437    |
| 8       | 690494.7481     | 1926778.801     |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 05

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 689871.459      | 1926948.4799    |
| 2       | 689884.9355     | 1926930.8942    |
| 3       | 689831.2482     | 1926947.6002    |
| 4       | 689804.5089     | 1926993.6223    |
| 5       | 689827.7277     | 1926986.3975    |
| 6       | 689841.7973     | 1926953.2229    |
| 7       | 689871.459      | 1926948.4799    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 06

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 689744.3094     | 1927012.3539    |
| 2       | 689790.57       | 1926997.9595    |
| 3       | 689817.0404     | 1926952.0204    |
| 4       | 689766.2151     | 1926967.8352    |
| 5       | 689776.3866     | 1926995.2556    |
| 6       | 689761.7697     | 1926998.8464    |
| 7       | 689740.2824     | 1926975.9044    |
| 8       | 689690.6276     | 1926991.355     |
| 9       | 689744.3094     | 1927012.3539    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 07

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 689464.4243     | 1927099.4418    |
| 2       | 689682.1754     | 1927031.6869    |
| 3       | 689672.3514     | 1927023.2124    |
| 4       | 689676.4337     | 1927004.4239    |
| 5       | 689672.0067     | 1926997.1491    |
| 6       | 689654.5933     | 1927002.5674    |
| 7       | 689660.728      | 1927031.5872    |
| 8       | 689613.5382     | 1927015.3427    |
| 9       | 689525.3912     | 1927042.7699    |
| 10      | 689520.118      | 1927073.5112    |
| 11      | 689464.577      | 1927077.012     |
| 12      | 689453.8494     | 1927065.0308    |
| 13      | 689430.3386     | 1927072.3484    |
| 14      | 689464.4243     | 1927099.4418    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 08

9



| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 689381.7082     | 1927125.18      |
| 2       | 689412.192      | 1927077.9929    |
| 3       | 689353.5111     | 1927096.252     |
| 4       | 689352.6718     | 1927134.2153    |
| 5       | 689381.7082     | 1927125.18      |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 09

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 689201.858      | 1927175.4685    |
| 2       | 689166.3573     | 1927171.5981    |
| 3       | 689146.287      | 1927180.5534    |
| 4       | 689177.9745     | 1927197.9792    |
| 5       | 689195.4763     | 1927198.0226    |
| 6       | 689195.4791     | 1927198.0238    |
| 7       | 689226.0409     | 1927184.3873    |
| 8       | 689201.858      | 1927175.4685    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 10

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 688806.3761     | 1927371.6397    |
| 2       | 688895.9026     | 1927331.6934    |
| 3       | 688895.6941     | 1927331.6878    |
| 4       | 688889.933      | 1927327.2047    |
| 5       | 688837.3178     | 1927348.6666    |
| 6       | 688807.1293     | 1927331.8835    |
| 7       | 688786.5628     | 1927341.0601    |
| 8       | 688786.6024     | 1927342.4154    |
| 9       | 688802.6675     | 1927369.5167    |
| 10      | 688806.3761     | 1927371.6397    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 11

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 688690.7722     | 1927403.1446    |
| 2       | 688705.1204     | 1927416.8195    |
| 3       | 688708.9887     | 1927415.0935    |
| 4       | 688708.9929     | 1927415.0809    |
| 5       | 688715.8722     | 1927396.9391    |
| 6       | 688705.8322     | 1927377.0816    |
| 7       | 688694.0753     | 1927382.3275    |
| 8       | 688690.7722     | 1927403.1446    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 12

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 688705.1204     | 1927416.8195    |
| 2       | 688690.7722     | 1927403.1446    |
| 3       | 688690.7095     | 1927403.5398    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 4       | 688691.6766     | 1927422.8074    |
| 5       | 688691.6824     | 1927422.8155    |
| 6       | 688705.1204     | 1927416.8195    |

POLÍGONO: Asunción Nochistlán 13

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 688412.7311     | 1927527.572     |
| 2       | 688410.6884     | 1927508.6837    |
| 3       | 688216.2968     | 1927594.6169    |
| 4       | 688244.6341     | 1927622.2864    |
| 5       | 688422.501      | 1927542.9233    |
| 6       | 688412.7311     | 1927527.572     |

POLÍGONO: Benito Garduño Aguilar 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532498.2497     | 2054714.9272    |
| 2       | 532514.7397     | 2054735.9669    |
| 3       | 532527.3273     | 2054737.6226    |
| 5       | 532545.7891     | 2054698.7221    |
| 6       | 532514.7802     | 2054680.0982    |

POLÍGONO: Benito Garduño Aguilar 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532498.2497     | 2054714.9272    |
| 2       | 532489.82       | 2054732.6892    |
| 3       | 532514.7397     | 2054735.9669    |
| 4       | 532498.2497     | 2054714.9272    |

POLÍGONO: Benjamín Cruz Ramírez 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 668226.8733     | 1944295.4274    |
| 2       | 668220.9781     | 1944267.59      |
| 3       | 668198.8409     | 1944275.2737    |
| 4       | 668198.5307     | 1944282.3243    |
| 5       | 668218.1917     | 1944299.8595    |
| 6       | 668226.8733     | 1944295.4274    |

POLÍGONO: Benjamín Cruz Ramírez 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 668201.2902     | 1944296.9359    |
| 2       | 668184.2687     | 1944280.332     |
| 3       | 668157.2237     | 1944269.7199    |
| 4       | 668155.495      | 1944303.734     |
| 5       | 668199.0311     | 1944311.2358    |
| 6       | 668201.2902     | 1944296.9359    |





POLÍGONO: Carmen Fuentes González 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575458.6352     | 2022442.9153    |
| 2       | 575450.671      | 2022440.206     |
| 3       | 575428.8299     | 2022438.4402    |
| 4       | 575389.1839     | 2022466.768     |
| 5       | 575393.5085     | 2022468.2648    |
| 6       | 575424.2852     | 2022449.6748    |
| 7       | 575436.8386     | 2022453.0784    |
| 8       | 575457.4473     | 2022447.8005    |

POLÍGONO: Carmen Fuentes González 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575268.1885     | 2022634.3402    |
| 2       | 575276.4048     | 2022652.7078    |
| 3       | 575283.505      | 2022669.612     |
| 4       | 575282.9016     | 2022673.1722    |
| 5       | 575306.1289     | 2022644.8477    |
| 6       | 575288.2718     | 2022609.8499    |

POLÍGONO: Eduardo Hilario Fuentes García y Elvia Carrera  
Moran 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 585181.5448     | 2010537.6454    |
| 2       | 586006.2396     | 2009887.9036    |
| 3       | 585997.38       | 2009849.0531    |
| 4       | 585119.0698     | 2010541.0358    |
| 5       | 585148.9722     | 2010540.3904    |
| 6       | 585148.9752     | 2010540.3902    |
| 7       | 585181.5414     | 2010537.6455    |

POLÍGONO: Felipe Ángel González Lazares 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 603301.0744     | 1984244.779     |
| 2       | 603257.2715     | 1984212.0947    |
| 3       | 603181.4957     | 1984218.0208    |
| 4       | 603233.7519     | 1984250.0438    |
| 5       | 603301.0744     | 1984244.779     |

POLÍGONO: Felipe Ángel González Lazares 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 603059.0279     | 1984263.7081    |
| 2       | 603028.1983     | 1984230.0095    |
| 3       | 602952.3328     | 1984235.9426    |
| 4       | 602995.4661     | 1984268.6792    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 5       | 603059.0279     | 1984263.7081    |

POLÍGONO: Francisco Vargas Fuentes 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 584918          | 2010731         |
| 2       | 584909.2825     | 2010738.9936    |
| 3       | 584920.8756     | 2010743.0153    |
| 4       | 584928.2767     | 2010737.1843    |
| 5       | 584918.2404     | 2010730.9899    |

POLÍGONO: Guadalupe García Martínez 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 571100.5027     | 2027773.6442    |
| 2       | 571116.8168     | 2027753.7499    |
| 3       | 571061.1764     | 2027767.4016    |
| 4       | 571078.5569     | 2027776.329     |
| 5       | 571100.5027     | 2027773.6442    |

POLÍGONO: Guadalupe Martínez Cortes 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 604135.7127     | 1984179.5055    |
| 2       | 604133.83       | 1984143.5432    |
| 3       | 604038.7322     | 1984150.9804    |
| 4       | 604058.4181     | 1984185.5501    |
| 5       | 604135.7127     | 1984179.5055    |

POLÍGONO: Guadalupe Martínez Cortes 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 603859.6028     | 1984164.9738    |
| 2       | 603854.9148     | 1984201.4658    |
| 3       | 603985.2182     | 1984191.2747    |
| 4       | 604010.5213     | 1984164.9055    |
| 5       | 604003.0581     | 1984153.7703    |
| 6       | 603859.6028     | 1984164.9738    |

POLÍGONO: Guadalupe Sánchez Peláez 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 571079.4554     | 2027742.5368    |
| 2       | 571114.843      | 2027724.932     |
| 3       | 571134.0693     | 2027732.7107    |
| 4       | 571241.937      | 2027601.1696    |
| 5       | 571215.2464     | 2027576.9449    |
| 6       | 571127.7294     | 2027683.6696    |
| 7       | 571132.3414     | 2027708.9074    |
| 8       | 571095.1438     | 2027723.4063    |



**POLÍGONO: Guilebaldo Juan Calixto Tlatelapa - Juan Calixto Tlatelapa 01**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 582265.6389     | 2012789.1319    |
| 2       | 582271.7771     | 2012807.2112    |
| 3       | 582275.8584     | 2012826.2516    |
| 4       | 582276.0146     | 2012826.7881    |
| 5       | 582343.0211     | 2012773.9964    |
| 6       | 582375.3797     | 2012730.8027    |
| 7       | 582387.7648     | 2012738.7448    |
| 8       | 582407.3223     | 2012723.3362    |
| 9       | 582416.3402     | 2012681.5246    |
| 10      | 582406.01       | 2012679.1602    |
| 11      | 582405.4177     | 2012679.0082    |

**POLÍGONO: Herminio Calixto Marmolejo 01**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 585181.5448     | 2010537.6454    |
| 2       | 585181.5414     | 2010537.6455    |
| 3       | 585148.9752     | 2010540.3902    |
| 4       | 585148.9722     | 2010540.3904    |
| 5       | 585119.0696     | 2010541.0358    |
| 6       | 585096.3542     | 2010558.933     |
| 7       | 585130.503      | 2010577.859     |

**POLÍGONO: Herminio Calixto Marmolejo 02**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 585130.503      | 2010577.859     |
| 2       | 585096.3542     | 2010558.933     |
| 3       | 585059.3123     | 2010588.1176    |
| 4       | 585077.8809     | 2010619.3176    |

**POLÍGONO: Herminio Calixto Marmolejo 03**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 585027.6715     | 2010618.555     |
| 2       | 585022.5507     | 2010639.9946    |
| 3       | 585021.754      | 2010643.33      |
| 4       | 585015.19       | 2010656.181     |
| 5       | 585006.015      | 2010666.183     |
| 6       | 584997.076      | 2010673.584     |
| 7       | 584969          | 2010696         |
| 8       | 584944.1917     | 2010713.0255    |
| 9       | 584949.5056     | 2010720.4589    |
| 10      | 585029.8404     | 2010657.1666    |
| 11      | 585049.7851     | 2010634.0512    |
| 12      | 585048.1813     | 2010611.7307    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 13      | 585032.5633     | 2010630.3795    |

**POLÍGONO: Jesús Arriaga Fuentes 01**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 577019.8538     | 2020539.917     |
| 2       | 577019.3581     | 2020498.8136    |
| 3       | 577011.2001     | 2020508.7618    |
| 4       | 577010.9687     | 2020524.2551    |
| 5       | 576984.5057     | 2020566.4519    |
| 6       | 576992.3651     | 2020572.1546    |

**POLÍGONO: Jesús Arriaga Fuentes 02**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 576971.8058     | 2020579.8417    |
| 2       | 576984.2259     | 2020566.0469    |
| 3       | 576945.2933     | 2020589.1348    |

**POLÍGONO: Jesús Arriaga Fuentes 03**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 576900.198      | 2020661.8598    |
| 2       | 576902.1861     | 2020641.7037    |
| 3       | 576867.7577     | 2020683.6883    |
| 4       | 576868.3908     | 2020739.6893    |
| 5       | 576921.6859     | 2020674.6975    |

**POLÍGONO: Juan Fuentes Fuentes 01**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575697.4813     | 2022167.5967    |
| 2       | 575815.4597     | 2022023.7249    |
| 3       | 575806.0268     | 2022011.1584    |
| 4       | 575800.5365     | 2022013.5362    |
| 5       | 575790.8295     | 2022008.6474    |
| 6       | 575799.0113     | 2022001.2272    |
| 7       | 575793.6691     | 2021993.5236    |
| 8       | 575735.0337     | 2022065.0298    |
| 9       | 575756.9891     | 2022066.6417    |
| 10      | 575755.4845     | 2022073.6513    |
| 11      | 575730.1479     | 2022070.9877    |
| 12      | 575651.9059     | 2022166.4036    |
| 13      | 575662.0149     | 2022176.3071    |
| 14      | 575680.5638     | 2022176.7861    |

**POLÍGONO: Juan Fuentes Fuentes 02**

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575628.5993     | 2022251.5986    |





| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 2       | 575685.5486     | 2022182.1504    |
| 3       | 575644.5806     | 2022182.5084    |
| 4       | 575648.5051     | 2022175.5332    |
| 5       | 575645.8934     | 2022173.7355    |
| 6       | 575611.8462     | 2022215.2558    |

POLÍGONO: Juan Fuentes Fuentes 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575428.6299     | 2022438.4402    |
| 2       | 575450.671      | 2022440.206     |
| 3       | 575458.6352     | 2022442.9153    |
| 4       | 575461.4744     | 2022443.8813    |
| 5       | 575468.6634     | 2022446.3943    |
| 6       | 575505.186      | 2022402.0994    |
| 7       | 575491.4031     | 2022390.5204    |
| 8       | 575465.7364     | 2022393.434     |

POLÍGONO: Juan Nila Santos 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 601653.0481     | 1984373.6634    |
| 2       | 601617.1138     | 1984340.3638    |
| 3       | 601258.2072     | 1984368.4321    |
| 4       | 601254.0398     | 1984404.868     |
| 5       | 601653.0481     | 1984373.6634    |

POLÍGONO: Juana Moran Tlatelpa 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 582257.5022     | 2012840.311     |
| 2       | 582263.6633     | 2012827.1244    |
| 3       | 582247.1605     | 2012821.1567    |
| 4       | 582248.0071     | 2012813.1134    |
| 5       | 582275.8984     | 2012826.2516    |
| 6       | 582271.7771     | 2012807.2112    |
| 7       | 582265.6389     | 2012769.1319    |
| 8       | 582218.4629     | 2012826.2997    |
| 9       | 582222.1837     | 2012837.6687    |
| 10      | 582197.1971     | 2012851.3242    |
| 11      | 582205.0536     | 2012859.0883    |

POLÍGONO: Juana Moran Tlatelpa 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 582257.5022     | 2012840.311     |
| 2       | 582205.0536     | 2012859.0883    |
| 3       | 582205.443      | 2012859.4731    |
| 4       | 582208          | 2012862         |
| 5       | 582213.8554     | 2012875.7605    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 6       | 582256.7168     | 2012841.9919    |

POLÍGONO: Juana Moran Tlatelpa 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 582205.0536     | 2012859.0883    |
| 2       | 582197.1971     | 2012851.3242    |
| 3       | 582177.5003     | 2012868.9528    |

POLÍGONO: Juana Moran Tlatelpa 04

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 582213.8554     | 2012875.7605    |
| 2       | 582208          | 2012862         |
| 3       | 582205.443      | 2012859.4731    |
| 4       | 582205.0536     | 2012859.0883    |
| 5       | 582177.5003     | 2012868.9528    |
| 6       | 582162.4654     | 2012882.4091    |
| 7       | 582155.3648     | 2012910.2284    |
| 8       | 582161.3305     | 2012917.1427    |

POLÍGONO: Juana Moran Tlatelpa 05

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 582144.0481     | 2012904.5779    |
| 2       | 582127.7105     | 2012897.7996    |
| 3       | 582053.6239     | 2012955.1893    |
| 4       | 582077.2261     | 2012963.4782    |
| 5       | 582082.3634     | 2012979.3577    |
| 6       | 582095.8656     | 2012968.7199    |
| 7       | 582090.5208     | 2012954.9831    |
| 8       | 582131.227      | 2012940.6602    |
| 9       | 582152.8112     | 2012923.855     |

POLÍGONO: Juana Moran Tlatelpa 06

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 581902.438      | 2013075.2823    |
| 2       | 581887.8458     | 2013132.6095    |
| 3       | 582022.8023     | 2013026.2831    |
| 4       | 582017.4948     | 2013014.2282    |
| 5       | 582025.9954     | 2013008.9037    |
| 6       | 582035.4153     | 2013016.3458    |
| 7       | 582079.07       | 2012981.9525    |
| 8       | 582078.7366     | 2012981.5645    |
| 9       | 582066.8047     | 2012971.2566    |
| 10      | 582041.5354     | 2012965.6933    |
| 11      | 582030.0845     | 2012974.7151    |
| 12      | 582043.1575     | 2012984.228     |
| 13      | 582023.3827     | 2012996.818     |



| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 14      | 582016.0525     | 2012965.7704    |

POLÍGONO: Juana Moran Tlatelpa 07

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 581887.8458     | 2013132.6095    |
| 2       | 581902.438      | 2013075.2823    |
| 3       | 581877.7465     | 2013094.7357    |
| 4       | 581876.9065     | 2013118.3129    |
| 5       | 581878.22       | 2013127.9122    |
| 6       | 581882.6814     | 2013136.6783    |

POLÍGONO: Longinos Salas González 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 576749.7109     | 2020884.4175    |
| 2       | 576860.7221     | 2020749.0411    |
| 3       | 576851.849      | 2020748.8896    |
| 4       | 576830.1425     | 2020757.9455    |
| 5       | 576825.9671     | 2020752.5958    |
| 6       | 576802.7717     | 2020762.9363    |
| 7       | 576742.7091     | 2020836.1835    |

POLÍGONO: Lourdes Carmen Calixto Moran 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 581728.9342     | 2013257.8091    |
| 2       | 581716.0558     | 2013245.0402    |
| 3       | 581711.0293     | 2013240.6037    |
| 4       | 581711.0263     | 2013240.601     |
| 5       | 581711.0266     | 2013240.6066    |
| 6       | 581706.9494     | 2013244.9252    |
| 7       | 581719.4786     | 2013266.6102    |
| 8       | 581720.991      | 2013264.0673    |

POLÍGONO: Lourdes Carmen Calixto Moran 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 581548.1976     | 2013557.9172    |
| 2       | 581620.6371     | 2013432.7753    |
| 3       | 581613.8276     | 2013420.2521    |
| 4       | 581646.257      | 2013389.7053    |
| 5       | 581716.7694     | 2013271.1653    |
| 6       | 581711.2287     | 2013256.5688    |
| 7       | 581693.4655     | 2013239.9242    |
| 8       | 581633.9673     | 2013339.9484    |
| 9       | 581631.1457     | 2013362.0717    |
| 10      | 581625.6334     | 2013353.9587    |
| 11      | 581618.6832     | 2013365.6427    |
| 12      | 581621.8351     | 2013382.7382    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 13      | 581617.4326     | 2013387.655     |
| 14      | 581612.5856     | 2013375.8934    |
| 15      | 581512.9347     | 2013543.4195    |
| 16      | 581511.1867     | 2013557.838     |
| 17      | 581541.1022     | 2013548.1934    |
| 18      | 581529.2551     | 2013527.5608    |
| 19      | 581537.7382     | 2013524.0772    |
| 20      | 581547.2597     | 2013549.5739    |
| 21      | 581527.9709     | 2013560.3467    |
| 22      | 581536.436      | 2013561.355     |

POLÍGONO: Luz Omar Aguilar Pérez 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 572081.0609     | 2026577.8842    |
| 2       | 572129.9287     | 2026518.2914    |
| 3       | 572148.731      | 2026483.891     |
| 4       | 572146.726      | 2026483.174     |
| 5       | 572083.2409     | 2026518.4518    |
| 6       | 572050.0482     | 2026558.9292    |
| 7       | 572078.3014     | 2026578.1961    |

POLÍGONO: Luz Omar Aguilar Pérez 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 572081.0609     | 2026577.8842    |
| 2       | 572078.3014     | 2026578.1961    |
| 3       | 572050.0482     | 2026558.9292    |
| 4       | 572005.5083     | 2026613.2442    |
| 5       | 572033.1384     | 2026636.3242    |

POLÍGONO: Manuel Sosa Flores 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575073.2648     | 2022928.8215    |
| 2       | 575060.9813     | 2022915.4139    |
| 3       | 575051.5404     | 2022905.2467    |
| 4       | 575048.9341     | 2022901.718     |
| 5       | 574997.3169     | 2022904.6652    |
| 6       | 574997.1837     | 2022984.2116    |
| 7       | 575023.812      | 2022989.1286    |

POLÍGONO: Manuel Sosa Flores 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575012.6734     | 2023002.7127    |
| 2       | 574972.9675     | 2022994.3597    |
| 3       | 574850.811      | 2023143.3264    |
| 4       | 574851.937      | 2023145.68      |
| 5       | 574863.795      | 2023155.891     |





| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 6       | 574871.01       | 2023162.01      |
| 7       | 574879.1864     | 2023165.4975    |

POLÍGONO: Marcial Guadalupe Moran Aguilar 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 598796.705      | 1992795.681     |
| 2       | 598830.643      | 1992567.288     |
| 3       | 598812.607      | 1992566.198     |
| 4       | 598796.129      | 1992567.27      |
| 5       | 598794.782      | 1992563.689     |
| 6       | 598777.245      | 1992681.701     |
| 7       | 598800.529      | 1992677.525     |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 533087.3174     | 2053599.8248    |
| 2       | 533118.9354     | 2053491.0619    |
| 3       | 533087.8341     | 2053472.6308    |
| 4       | 533007.182      | 2053642.5702    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532894.6495     | 2053963.6485    |
| 2       | 532978.9768     | 2053785.9647    |
| 3       | 532955.2994     | 2053751.891     |
| 4       | 532834.6659     | 2054006.0743    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532894.6495     | 2053963.6485    |
| 2       | 532834.6659     | 2054006.0743    |
| 3       | 532744.2081     | 2054198.6753    |
| 4       | 532775.4619     | 2054210.9671    |
| 5       | 532776.8401     | 2054211.8812    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 04

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532733.6788     | 2054302.8251    |
| 2       | 532774.7195     | 2054216.3494    |
| 3       | 532771.4517     | 2054214.2874    |
| 4       | 532742.1271     | 2054201.0601    |
| 5       | 532690.7442     | 2054309.3274    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 05

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532733.6788     | 2054302.8251    |
| 2       | 532690.7442     | 2054309.3274    |
| 3       | 532645.1968     | 2054405.299     |
| 4       | 532658.9374     | 2054429.3645    |
| 5       | 532666.973      | 2054443.3789    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 06

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532658.9374     | 2054429.3645    |
| 2       | 532645.1968     | 2054405.299     |
| 3       | 532624.32       | 2054449.2882    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 07

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532621.6236     | 2054538.9334    |
| 2       | 532567.0226     | 2054570.0178    |
| 3       | 532516.8103     | 2054675.8188    |
| 4       | 532548.1281     | 2054693.7936    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 08

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532527.3273     | 2054737.6225    |
| 2       | 532514.7397     | 2054735.9669    |
| 3       | 532523.0692     | 2054746.5946    |
| 4       | 532527.3273     | 2054737.6225    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 09

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532523.0692     | 2054746.5946    |
| 2       | 532514.7397     | 2054735.9669    |
| 3       | 532489.82       | 2054732.6892    |
| 4       | 532449.2738     | 2054818.1229    |
| 5       | 532486.946      | 2054822.7088    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 10

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532486.946      | 2054822.7088    |
| 2       | 532449.2738     | 2054818.1229    |
| 3       | 532426.7192     | 2054865.647     |
| 4       | 532409.8025     | 2054985.2557    |

POLÍGONO: Mario Miguel Ángel Feria García 11

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 532409.8025     | 2054985.2557    |



| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 2       | 532426.7192     | 2054865.647     |
| 3       | 532365.2078     | 2054995.2559    |
| 4       | 532402.8049     | 2055000         |

POLÍGONO: Merced Santos Rojas 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 601254.0398     | 1984404.868     |
| 2       | 601258.2072     | 1984368.4321    |
| 3       | 601105.6949     | 1984380.362     |
| 4       | 601110.0751     | 1984416.1284    |
| 5       | 601254.0398     | 1984404.868     |

POLÍGONO: Merced Santos Rojas 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 601110.0751     | 1984416.1284    |
| 2       | 601105.6949     | 1984380.362     |
| 3       | 600785.1078     | 1984405.4336    |
| 4       | 600744.0951     | 1984419.28      |
| 5       | 600655.645      | 1984451.6682    |

POLÍGONO: Miguel Ángel Ríos Bravo 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 581296.243      | 2013969.6983    |
| 2       | 581277.6643     | 2013975.504     |
| 3       | 581261.885      | 2014006.5915    |
| 4       | 581236.3813     | 2014008.3394    |
| 5       | 581223.5394     | 2014029.9283    |
| 6       | 581226.6611     | 2014048.0343    |
| 7       | 581253.8371     | 2014038.6485    |
| 8       | 581260.5725     | 2014038.0892    |
| 9       | 581297.3308     | 2013976.2938    |

POLÍGONO: Natalia Ruiz Aguilar 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 570800.037      | 2028058.4875    |
| 2       | 570791.2331     | 2028044.9069    |
| 3       | 570763.9324     | 2028055.789     |
| 4       | 570782.5177     | 2028087.1351    |
| 5       | 570807.1871     | 2028077.3006    |

POLÍGONO: Pablo González Vargas 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 533087.3174     | 2053599.8248    |
| 2       | 533007.182      | 2053642.5702    |
| 3       | 532955.2994     | 2053751.891     |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 4       | 532978.9768     | 2053785.9647    |

POLÍGONO: Pedro González 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 603854.9148     | 1984201.4658    |
| 2       | 603859.8026     | 1984164.9736    |
| 3       | 603738.7746     | 1984174.4366    |
| 4       | 603742.7538     | 1984210.2374    |
| 5       | 603854.9148     | 1984201.4658    |

POLÍGONO: Pedro González 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 603257.2715     | 1984212.0947    |
| 2       | 603301.0744     | 1984244.779     |
| 3       | 603394.01       | 1984237.5104    |
| 4       | 603361.5108     | 1984227.5165    |
| 5       | 603338.1942     | 1984205.7662    |
| 6       | 603257.2715     | 1984212.0947    |

POLÍGONO: Ramiro Alfredo Vivar Aguilar 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 598796.7046     | 1992795.6622    |
| 2       | 598800.529      | 1992677.528     |
| 3       | 598795.9163     | 1992678.5144    |
| 4       | 598777.245      | 1992681.7008    |
| 5       | 598688.6725     | 1993277.7075    |
| 6       | 598707.3515     | 1993274.4682    |
| 7       | 598726.0383     | 1993271.1765    |

POLÍGONO: Reyna Calixto Moran 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 581882.6814     | 2013136.6763    |
| 2       | 581878.22       | 2013127.9122    |
| 3       | 581876.9065     | 2013118.3129    |
| 4       | 581877.7465     | 2013094.7357    |
| 5       | 581871.0553     | 2013100.0089    |
| 6       | 581862.5357     | 2013120.0575    |
| 7       | 581855.6715     | 2013112.1291    |
| 8       | 581836.7264     | 2013127.0558    |
| 9       | 581865.9898     | 2013149.8293    |

POLÍGONO: Reyna Calixto Moran 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 581825.7506     | 2013164.9968    |
| 2       | 581791.92       | 2013162.356     |





| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 3       | 581762.7629     | 2013185.3263    |
| 4       | 581786.6471     | 2013189.4241    |
| 5       | 581808.4122     | 2013195.1919    |
| 6       | 581840.4847     | 2013169.9241    |

POLÍGONO: Reyna Calixto Moran 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 581711.0293     | 2013240.6037    |
| 2       | 581716.0558     | 2013245.0402    |
| 3       | 581728.9342     | 2013257.8091    |
| 4       | 581800.0667     | 2013201.7513    |
| 5       | 581782.043      | 2013197.3962    |
| 6       | 581777.6068     | 2013196.5469    |
| 7       | 581769.303      | 2013194.9662    |
| 8       | 581753.7164     | 2013192.4537    |
| 9       | 581702.3381     | 2013232.9324    |
| 10      | 581706.3068     | 2013238.4353    |
| 11      | 581715.5958     | 2013227.84      |
| 12      | 581728.9875     | 2013229.5022    |
| 13      | 581737.2174     | 2013221.1831    |
| 14      | 581743.1949     | 2013222.6418    |
| 15      | 581730.425      | 2013238.424     |
| 16      | 581717.4001     | 2013233.6556    |
| 17      | 581711.0293     | 2013240.6037    |

POLÍGONO: Ricarda Francisca Juárez García 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 555236.9117     | 2037870.427     |
| 2       | 555274.7394     | 2037826.5187    |
| 3       | 555270.2256     | 2037818.4785    |
| 4       | 555286.6365     | 2037794.0305    |
| 5       | 555297.2013     | 2037800.4456    |
| 6       | 555376.0534     | 2037708.9191    |
| 7       | 555309.9018     | 2037758.1265    |
| 8       | 555243.7652     | 2037807.3161    |
| 9       | 555229.1969     | 2037824.2262    |
| 10      | 555251.881      | 2037831.8335    |
| 11      | 555232.7836     | 2037847.6411    |
| 12      | 555214.6319     | 2037841.1324    |
| 13      | 555196.9307     | 2037861.679     |
| 14      | 555217.5582     | 2037872.0983    |

POLÍGONO: Ricarda Francisca Juárez García 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 555208.0097     | 2037903.9742    |
| 2       | 555179.5485     | 2037903.9031    |
| 3       | 555138.4437     | 2037934.4874    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 4       | 555138          | 2037947.386     |
| 5       | 555134.0397     | 2037962.2577    |
| 6       | 555129.7463     | 2037994.8186    |

POLÍGONO: Rosario Osomo García 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 668969.9626     | 1944045.7065    |
| 2       | 669036.6663     | 1944022.5521    |
| 3       | 669036.77       | 1944022.355     |
| 4       | 669031.9715     | 1943986.0745    |
| 5       | 668942.767      | 1944017.0395    |
| 6       | 668944.3847     | 1944029.2638    |
| 7       | 668964.2209     | 1944028.6459    |
| 8       | 668969.9626     | 1944045.7065    |

POLÍGONO: Rosario Osomo García 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 668879.2302     | 1944052.0582    |
| 2       | 668876.2603     | 1944040.1255    |
| 3       | 668819.1393     | 1944059.9535    |
| 4       | 668820.255      | 1944060.459     |
| 5       | 668819.451      | 1944087.9526    |
| 6       | 668837.3102     | 1944091.7532    |
| 7       | 668839.7679     | 1944071.8465    |
| 8       | 668879.2302     | 1944052.0582    |

POLÍGONO: Rufino Santos Nila 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 604366.0076     | 1984161.4956    |
| 2       | 604351.4056     | 1984126.5277    |
| 3       | 604237.4101     | 1984135.4427    |
| 4       | 604253.74       | 1984146.97      |
| 5       | 604259.8        | 1984169.8016    |
| 6       | 604366.0076     | 1984161.4956    |

POLÍGONO: Sabas Domínguez Ramírez 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 538161.2462     | 2049819.7721    |
| 2       | 538165.4007     | 2049809.6749    |
| 3       | 538148.9845     | 2049816.8396    |
| 4       | 538140.1213     | 2049829.9198    |
| 5       | 538154.5495     | 2049828.4256    |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
|---------|-----------------|-----------------|

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 724105.082      | 1900209.4226    |
| 2       | 724122.9363     | 1900210.3123    |
| 3       | 724145.5033     | 1900151.7603    |
| 4       | 724117.3752     | 1900124.6429    |
| 5       | 724091.4803     | 1900191.8283    |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 724122.9363     | 1900210.3123    |
| 2       | 724105.082      | 1900209.4226    |
| 3       | 724117.2252     | 1900225.1302    |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 724059.0371     | 1900342.8063    |
| 2       | 724043.5355     | 1900316.2234    |
| 3       | 724017.2515     | 1900384.4185    |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 04

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 724002.8568     | 1900502.3669    |
| 2       | 723972.2594     | 1900501.1528    |
| 3       | 723952.3013     | 1900552.9351    |
| 4       | 723950.7545     | 1900584.4683    |
| 5       | 723978.8723     | 1900584.0954    |
| 6       | 724007.7518     | 1900509.1653    |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 05

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723973.0313     | 1900599.2504    |
| 2       | 723936.0666     | 1900595.0568    |
| 3       | 723929.7455     | 1900611.4572    |
| 4       | 723939.0454     | 1900619.5203    |
| 5       | 723967.7603     | 1900612.9267    |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 06

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723663.5088     | 1901402.3013    |
| 2       | 723627.9956     | 1901394.3622    |
| 3       | 723622.6155     | 1901408.3211    |
| 4       | 723651.1671     | 1901416.128     |
| 5       | 723650.3673     | 1901427.7988    |
| 6       | 723620.2068     | 1901430.0405    |
| 7       | 723616.5026     | 1901448.2968    |
| 8       | 723642.6146     | 1901456.5127    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 9       | 723642.6222     | 1901456.514     |
| 10      | 723663.5164     | 1901402.303     |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 07

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723597.1732     | 1901502.9751    |
| 2       | 723608.6249     | 1901485.5591    |
| 3       | 723623.9109     | 1901492.7469    |
| 4       | 723628.938      | 1901481.7906    |
| 5       | 723607.2327     | 1901448.2325    |
| 6       | 723587.0418     | 1901500.6188    |
| 7       | 723597.1732     | 1901502.9751    |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 08

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723533.7645     | 1901738.9508    |
| 2       | 723527.91       | 1901704.0899    |
| 3       | 723505.4244     | 1901712.379     |
| 4       | 723481.7737     | 1901773.7421    |
| 5       | 723497.1247     | 1901763.9637    |
| 6       | 723516.0994     | 1901764.7835    |
| 7       | 723533.7645     | 1901738.9508    |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 09

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723496.7182     | 1901835.069     |
| 2       | 723504.7357     | 1901814.2672    |
| 3       | 723471.1791     | 1901801.2303    |
| 4       | 723460.4995     | 1901828.939     |
| 5       | 723468.3777     | 1901830.938     |
| 6       | 723474.6327     | 1901814.428     |
| 7       | 723483.9135     | 1901818.2408    |
| 8       | 723484.7927     | 1901834.113     |
| 9       | 723496.7182     | 1901835.069     |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 10

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723492.9353     | 1901844.8733    |
| 2       | 723458.8865     | 1901833.1241    |
| 3       | 723452.9255     | 1901848.5901    |
| 4       | 723473.1466     | 1901864.4935    |
| 5       | 723487.5208     | 1901858.9221    |
| 6       | 723487.5249     | 1901858.9215    |
| 7       | 723492.9391     | 1901844.8743    |
| 8       | 723492.9353     | 1901844.8733    |





## POLÍGONO: San Andrés Zautla 11

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723419.3509     | 1902035.8016    |
| 2       | 723427.735      | 1902014.0488    |
| 3       | 723388.0437     | 1902016.9292    |
| 4       | 723377.9438     | 1902043.1339    |
| 5       | 723419.3509     | 1902035.8016    |

## POLÍGONO: San Andrés Zautla 12

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723412.4058     | 1902053.8217    |
| 2       | 723414.8348     | 1902047.5194    |
| 3       | 723373.3792     | 1902054.977     |
| 4       | 723369.5034     | 1902065.0328    |
| 5       | 723370.774      | 1902064.957     |
| 6       | 723393.151      | 1902060.276     |
| 7       | 723412.4058     | 1902053.8217    |

## POLÍGONO: San Andrés Zautla 13

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723402.7957     | 1902078.7556    |
| 2       | 723379.4753     | 1902069.2536    |
| 3       | 723356.7008     | 1902098.2499    |
| 4       | 723327.4121     | 1902174.2409    |
| 5       | 723310.5854     | 1902241.4658    |
| 6       | 723334.4412     | 1902256.1048    |
| 7       | 723402.7957     | 1902078.7556    |

## POLÍGONO: San Andrés Zautla 14

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723296.2286     | 1902355.2492    |
| 2       | 723330.7013     | 1902265.8081    |
| 3       | 723330.895      | 1902265.8054    |
| 4       | 723298.9815     | 1902248.0053    |
| 5       | 723262.1597     | 1902343.5414    |
| 6       | 723267.1289     | 1902341.292     |
| 7       | 723296.2211     | 1902355.2425    |
| 8       | 723296.2286     | 1902355.2492    |

## POLÍGONO: San Andrés Zautla 15

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723277.3115     | 1902391.9968    |
| 2       | 723246.6303     | 1902383.8332    |
| 3       | 723142.8014     | 1902653.2223    |
| 4       | 723168.8381     | 1902656.5557    |
| 5       | 723172.009      | 1902677.4965    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 6       | 723172.0213     | 1902677.511     |
| 7       | 723264.6259     | 1902437.244     |
| 8       | 723277.3115     | 1902391.9968    |

## POLÍGONO: San Andrés Zautla 16

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 723149.7844     | 1902697.0552    |
| 2       | 723127.1363     | 1902693.8661    |
| 3       | 722918.6306     | 1903234.8445    |
| 4       | 722955.2371     | 1903239.9684    |
| 5       | 723157.993      | 1902713.9081    |
| 6       | 723157.9789     | 1902713.8966    |
| 7       | 723149.7844     | 1902697.0552    |

## POLÍGONO: San Andrés Zautla 17

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 722925.2875     | 1903270.7028    |
| 2       | 722908.4379     | 1903261.29      |
| 3       | 722739.7805     | 1903658.8799    |
| 4       | 722766.6142     | 1903709.8744    |
| 5       | 722773.8227     | 1903710.606     |
| 6       | 722773.8422     | 1903710.6063    |
| 7       | 722937.5082     | 1903285.9668    |
| 8       | 722937.4895     | 1903285.9552    |
| 9       | 722925.2875     | 1903270.7028    |

## POLÍGONO: San Andrés Zautla 18

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 722678.2089     | 1903924.6363    |
| 2       | 722699.2586     | 1903904.0755    |
| 3       | 722699.2727     | 1903904.0807    |
| 4       | 722757.1141     | 1903754.0081    |
| 5       | 722757.0584     | 1903753.9998    |
| 6       | 722764.8534     | 1903720.389     |
| 7       | 722735.6162     | 1903709.6843    |
| 8       | 722652.9644     | 1903924.1285    |
| 9       | 722678.2089     | 1903924.6363    |

## POLÍGONO: San Andrés Zautla 19

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 722675.0368     | 1903936.407     |
| 2       | 722650.1285     | 1903931.4864    |
| 3       | 722592.4005     | 1904081.2645    |
| 4       | 722568.4442     | 1904167.5836    |
| 5       | 722574.6974     | 1904227.2974    |
| 6       | 722681.5293     | 1903950.1167    |



| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 7       | 722681.5184     | 1903950.106     |
| 8       | 722675.0368     | 1903936.407     |

POLÍGONO: San Andrés Zautla 20

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 722500.772      | 1904419.1003    |
| 2       | 722537.4065     | 1904324.0503    |
| 3       | 722537.4038     | 1904324.0471    |
| 4       | 722530.4363     | 1904316.7149    |
| 5       | 722518.05       | 1904359.405     |
| 6       | 722494.3074     | 1904351.4558    |
| 7       | 722474.4865     | 1904387.1982    |
| 8       | 722464.2291     | 1904413.8115    |
| 9       | 722477.6108     | 1904424.3515    |
| 10      | 722500.772      | 1904419.1003    |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 718371.0589     | 1912147.272     |
| 2       | 718351.3145     | 1912140.8746    |
| 3       | 718278.6333     | 1912206.7532    |
| 4       | 718326.5745     | 1912211.8803    |
| 5       | 718326.5786     | 1912211.8822    |
| 6       | 718386.5938     | 1912157.4841    |
| 7       | 718371.0589     | 1912147.272     |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 718306.8826     | 1912229.7351    |
| 2       | 718263.0921     | 1912220.8398    |
| 3       | 718135.3402     | 1912336.6348    |
| 4       | 718176.9285     | 1912347.5126    |
| 5       | 718176.939      | 1912347.5166    |
| 6       | 718306.8826     | 1912229.7351    |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 718054.52       | 1912458.4778    |
| 2       | 718054.2064     | 1912438.7719    |
| 3       | 718068.6918     | 1912445.6324    |
| 4       | 718147.4013     | 1912374.2697    |
| 5       | 718147.3864     | 1912374.2685    |
| 6       | 718097.2035     | 1912371.202     |
| 7       | 718027.55       | 1912434.3363    |
| 8       | 718041.0578     | 1912446.217     |
| 9       | 718027.8247     | 1912458.3811    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 10      | 718004.7429     | 1912455.0087    |
| 11      | 717870.3616     | 1912576.8128    |
| 12      | 717882.4831     | 1912587.8066    |
| 13      | 717837.2058     | 1912606.8651    |
| 14      | 717521.1488     | 1912693.3406    |
| 15      | 717548.4918     | 1912917.1284    |
| 16      | 717548.4997     | 1912917.1371    |
| 17      | 718054.52       | 1912458.4778    |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 04

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 717445.0829     | 1913001.98      |
| 2       | 717420.8479     | 1912984.2538    |
| 3       | 717324.074      | 1913071.9701    |
| 4       | 717315.8229     | 1913103.7427    |
| 5       | 717324.9051     | 1913119.8043    |
| 6       | 717428.284      | 1913027.9321    |
| 7       | 717426.2696     | 1913027.9163    |
| 8       | 717445.0829     | 1913001.98      |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 05

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 717247.2386     | 1913190.2016    |
| 2       | 717263.155      | 1913162.8759    |
| 3       | 717271.9268     | 1913187.823     |
| 4       | 717311.7405     | 1913131.7387    |
| 5       | 717295.2036     | 1913098.1384    |
| 6       | 717232.2059     | 1913155.2397    |
| 7       | 717239.266      | 1913181.288     |
| 8       | 717247.2386     | 1913190.2016    |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 06

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 717224.091      | 1913181.92      |
| 2       | 717219.4718     | 1913166.782     |
| 3       | 717203.4555     | 1913181.2992    |
| 4       | 717219.9252     | 1913194.9132    |
| 5       | 717175.8014     | 1913230.6588    |
| 6       | 717183.5779     | 1913247.903     |
| 7       | 717238.3272     | 1913200.0917    |
| 8       | 717224.091      | 1913181.92      |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 07

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 717157.0738     | 1913241.1463    |
| 2       | 717140.5625     | 1913238.3057    |





| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 3       | 717073.2829     | 1913299.2882    |
| 4       | 717095.2694     | 1913327.9445    |
| 5       | 717129.2464     | 1913297.1481    |
| 6       | 717157.0738     | 1913241.1463    |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 08

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 717090.0455     | 1913332.6786    |
| 2       | 717062.3841     | 1913309.167     |
| 3       | 717043.6288     | 1913326.1608    |
| 4       | 717078.7252     | 1913342.9389    |
| 5       | 717090.0455     | 1913332.6786    |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 09

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 716993.7148     | 1913419.9922    |
| 2       | 717056.8001     | 1913362.8115    |
| 3       | 717061.276      | 1913345.4805    |
| 4       | 717013.8636     | 1913368.0415    |
| 5       | 717003.3764     | 1913362.6518    |
| 6       | 716971.6647     | 1913391.3954    |
| 7       | 716993.7148     | 1913419.9922    |

POLÍGONO: San Francisco Telixtlahuaca 10

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 716979.8622     | 1913432.5477    |
| 2       | 716958.1679     | 1913406.4351    |
| 3       | 716951.2003     | 1913409.9444    |
| 4       | 716593.3864     | 1913734.2686    |
| 5       | 716594.5406     | 1913742.647     |
| 6       | 716612.5681     | 1913747.1729    |
| 7       | 716614.8906     | 1913763.3643    |
| 8       | 716979.8622     | 1913432.5477    |

POLÍGONO: Saúl Cantor Monge 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 579188.675      | 2017521.2113    |
| 2       | 579183.044      | 2017517.273     |
| 3       | 579181.8707     | 2017517.6793    |
| 4       | 579177.0695     | 2017533.9106    |
| 5       | 579180.071      | 2017535.6759    |

POLÍGONO: Saúl Cantor Monge 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 579119.569      | 2017637.3873    |

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 2       | 579139.568      | 2017603.7665    |
| 3       | 579128.6359     | 2017603.5549    |
| 4       | 579133.5668     | 2017592.1723    |
| 5       | 579144.8692     | 2017594.8545    |
| 6       | 579168.2208     | 2017555.5976    |
| 7       | 579161.9367     | 2017539.9826    |
| 8       | 579118.2834     | 2017569.1303    |
| 9       | 579092.0811     | 2017613.1797    |
| 10      | 579104.8972     | 2017611.924     |
| 11      | 579106.9234     | 2017627.0637    |
| 12      | 579092.1387     | 2017631.3256    |
| 13      | 579089.4622     | 2017617.5824    |
| 14      | 579079.4106     | 2017634.4805    |
| 15      | 579094.846      | 2017641.3701    |

POLÍGONO: Saúl Cantor Monge 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 579075.5641     | 2017674.581     |
| 2       | 579081.2012     | 2017662.2921    |
| 3       | 579100.2736     | 2017689.8253    |
| 4       | 579107.6426     | 2017657.4371    |
| 5       | 579093.4082     | 2017646.1612    |
| 6       | 579075.5857     | 2017640.9106    |
| 7       | 579059.3096     | 2017668.2729    |

POLÍGONO: Saúl Cantor Monge 04

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 578975.6629     | 2017879.3118    |
| 2       | 579073.7763     | 2017714.3707    |
| 3       | 579062.7973     | 2017711.6172    |
| 4       | 579072.0015     | 2017686.4905    |
| 5       | 579048.3038     | 2017686.7751    |
| 6       | 579029.1148     | 2017719.0344    |
| 7       | 579023.2194     | 2017747.5105    |
| 8       | 579012.467      | 2017747.0217    |
| 9       | 578981.3283     | 2017799.3704    |
| 10      | 578966.5002     | 2017845.9818    |

POLÍGONO: Saúl Cantor Monge 05

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 579181.8707     | 2017517.6793    |
| 2       | 579183.044      | 2017517.273     |
| 3       | 579188.675      | 2017521.2113    |
| 4       | 579194.4605     | 2017511.4853    |
| 5       | 579170.7559     | 2017495.3781    |
| 6       | 579163.848      | 2017492.53      |
| 7       | 579156.4792     | 2017504.9178    |



| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 8       | 579170.4829     | 2017513.8579    |
| 9       | 579182.2456     | 2017516.412     |

POLÍGONO: Saulo Arellano López 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 574548.839      | 2023539.965     |
| 2       | 574531.8671     | 2023534.3843    |
| 3       | 574522.0827     | 2023565.4118    |
| 4       | 574548.0571     | 2023571.7443    |
| 5       | 574567.0551     | 2023546.1376    |

POLÍGONO: Saulo Arellano López 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 574514.8351     | 2023577.5073    |
| 2       | 574507.4337     | 2023562.0714    |
| 3       | 574474.1672     | 2023602.6398    |
| 4       | 574486.7815     | 2023622.4233    |
| 5       | 574503.0093     | 2023624.2406    |
| 6       | 574533.6857     | 2023586.8311    |

POLÍGONO: Saulo Arellano López 03

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 574444.7406     | 2023638.525     |
| 2       | 574454.0233     | 2023683.9783    |
| 3       | 574485.1845     | 2023645.9776    |
| 4       | 574463.029      | 2023641.2784    |
| 5       | 574455.2165     | 2023625.7498    |

POLÍGONO: Saulo Arellano López 04

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 574454.0233     | 2023683.9783    |
| 2       | 574444.7406     | 2023638.525     |
| 3       | 574219.6896     | 2023912.9702    |
| 4       | 574229.879      | 2023928.979     |
| 5       | 574239.673      | 2023941.2978    |
| 6       | 574239.6044     | 2023918.8836    |
| 7       | 574248.8702     | 2023916.8552    |
| 8       | 574254.8212     | 2023928.9025    |
| 9       | 574377.0059     | 2023777.9001    |
| 10      | 574375.9283     | 2023753.2704    |
| 11      | 574401.7834     | 2023726.3217    |
| 12      | 574409.4581     | 2023738.3249    |

POLÍGONO: Sergio Arellano López 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
|---------|-----------------|-----------------|

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 574157.198      | 2023999.5442    |
| 2       | 574149.7356     | 2023998.2783    |
| 3       | 573794.6663     | 2024431.2806    |
| 4       | 573821.2209     | 2024455.6722    |
| 5       | 574189.4894     | 2024006.5737    |
| 6       | 574169.5372     | 2024002.5208    |

POLÍGONO: Víctor Sosa Fuentes 01

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575233.0244     | 2022701.7516    |
| 2       | 575229.574      | 2022692.851     |
| 3       | 575218.9882     | 2022694.3394    |
| 4       | 575208.4209     | 2022707.2275    |

POLÍGONO: Víctor Sosa Fuentes 02

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 575048.9341     | 2022901.718     |
| 2       | 575051.5404     | 2022905.2467    |
| 3       | 575080.9813     | 2022915.4139    |
| 4       | 575073.2648     | 2022928.8215    |
| 5       | 575109.9741     | 2022884.0551    |
| 6       | 575112.6828     | 2022864.0427    |
| 7       | 575145.3934     | 2022820.9621    |
| 8       | 575156.8899     | 2022826.8427    |
| 9       | 575189.1225     | 2022787.5346    |
| 10      | 575187.2541     | 2022783.2483    |
| 11      | 575170.7496     | 2022787.8471    |
| 12      | 575169.2044     | 2022776.2216    |
| 13      | 575187.6643     | 2022773.8574    |
| 14      | 575193.9254     | 2022724.9052    |
| 15      | 575158.5616     | 2022768.0288    |
| 16      | 575158.024      | 2022769.4422    |
| 17      | 575156.8171     | 2022770.1561    |






- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

Predio afectado: Abel Odilón Salas Pantaleón

Código de identificación: C-21-059-OSP-001/18

| Especie                                     | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>                    | 0.10403 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Mimosa polyantha</i>                     | 0.01165 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                   | 0.63403 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                   | 0.46455 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                     | 0.01703 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Jacarata mexicana (Pileus mexicanus)</i> | 0.35924 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i>   | 0.00183 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                   | 0.60000 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>                     | 0.02585 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                  | 0.25177 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                 | 0.00479 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>           | 0.06361 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                   | 0.28527 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                  | 0.04865 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                | 0.02355 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                 | 1.29044 | Metros cúbicos r.f.a. |

Predio afectado: Agustín García García

Código de identificación: C-21-051-AGG-001/18

| Especie                           | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Bursera copallifera</i>        | 0.12393 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>         | 0.56791 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Bursera arborea</i>            | 5.91655 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>         | 0.13643 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Lysiloma divicatum</i>         | 0.15747 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>         | 1.09470 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Crescentia alata</i>           | 1.03128 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Exostema canbæum</i>           | 0.15800 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>          | 0.03091 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>        | 0.68366 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>       | 0.38005 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i> | 0.01464 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>  | 0.19852 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>    | 0.53922 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>        | 0.00885 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>         | 0.02704 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Plumiera rubra</i>             | 0.16042 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>         | 3.71914 | Metros cúbicos r.f.a. |
| <i>Bursera simaruba</i>           | 0.11929 | Metros cúbicos r.f.a. |



Predio afectado: **Alberto Fuentes Vázquez**

Código de identificación: **C-21-157-AFY-001/18**

| Especie                                 | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Gliricidia sepium</i>                | 0.00231 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>               | 0.00225 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                  | 0.00111 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>               | 0.03073 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumera rubra</i>                    | 0.00147 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>               | 0.00081 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>              | 0.00198 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                  | 0.00100 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>          | 0.08879 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>                 | 0.00013 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>             | 0.00459 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>              | 0.00082 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>               | 0.00768 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>                | 0.00021 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>           | 0.02733 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema caribaeum</i>               | 0.01016 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>            | 0.00283 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                 | 0.00441 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>               | 0.00792 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                  | 0.00855 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>          | 0.00139 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>                | 0.00356 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>               | 0.02568 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (saccorense)</i> | 0.01421 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Alfredo Leal Rojas**

Código de identificación: **C-20-455-ALR-001/18**

| Especie                         | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Fouquieria formosa</i>       | 0.12662 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna obtusifolia</i>        | 0.87997 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia pennatula</i>         | 0.41585 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platycoba</i>    | 0.46446 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>       | 0.62498 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Heliconia terebinthaceus</i> | 0.15690 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>      | 1.05394 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>  | 3.03416 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i> | 0.04464 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>     | 0.03274 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>      | 4.90858 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>         | 2.16830 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>       | 4.39450 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia schaffneri</i>        | 0.39446 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>   | 0.63036 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>     | 3.78924 | Metros cúbicos r.t.a. |





| Especie                       | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Bursera fagaroides</i>     | 0.14307 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>        | 3.69438 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea arborescens</i>    | 0.02292 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera copallifera</i>    | 0.72097 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Calliandra houstoniana</i> | 0.08481 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>     | 0.39486 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Arnulfo Zúñiga González

Código de identificación: C-21-157-AZG-001/18

| Especie                                   | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Mimosa lacerata</i>                    | 0.05558 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>                  | 0.17808 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinodia sepium</i>                    | 0.11546 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>                 | 0.11239 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>            | 0.06976 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartonianum (socrrense)</i>    | 0.71100 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                    | 0.42758 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                 | 1.28385 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>                 | 0.39597 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                   | 0.22055 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>              | 0.13131 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>                  | 0.50817 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>             | 1.36729 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>                  | 0.01036 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i> | 0.04072 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                 | 0.38338 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                | 0.04110 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochiliacantha</i>              | 0.22959 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>                   | 0.00652 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>            | 4.44216 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                    | 0.04988 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Buolde macrostachya</i>                | 0.09923 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                 | 0.04034 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                     | 0.07330 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                 | 1.53714 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Asunción Nochistlán

Código de identificación: C-20-006-ASN-001/18

| Especie                   | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia schaffneri</i>  | 4.27610 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Juniperus flaccida</i> | 7.26920 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Benito Garduño Aguilar

Código de identificación: C-21-051-BGA-001/18



| Especie                           | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Cyrtocarpa procera</i>         | 1.46373 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>         | 0.22351 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>         | 0.01064 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bufoia macrostachya</i>        | 0.00348 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria submoniliformis</i>   | 0.21222 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>  | 0.07813 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i> | 0.00576 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>       | 0.14957 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>        | 0.26907 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>          | 0.01216 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>          | 0.06218 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>           | 0.40588 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>         | 0.43084 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>       | 0.06198 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria fagaroides</i>        | 0.05369 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria artorea</i>           | 2.32856 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria simaruba</i>          | 0.04695 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria copalifera</i>        | 0.04878 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumera rubra</i>              | 0.06313 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Benjamín Cruz Ramírez**

Código de identificación: **C-20-221-BCR-001/18**

| Especie                                | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Cyrtocarpa procera</i>              | 0.03073 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                 | 0.00111 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimeki</i>                 | 0.00013 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumera rubra</i>                   | 0.00147 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>              | 0.00081 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria biflora</i>                | 0.00100 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria submoniliformis</i>        | 0.08879 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>            | 0.00459 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>             | 0.00082 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>              | 0.00766 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>               | 0.00021 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apocynum paniculata</i>             | 0.02733 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>               | 0.01016 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>           | 0.00263 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                | 0.00441 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>              | 0.00792 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria fagaroides</i>             | 0.02566 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursaria artorea</i>                | 0.00855 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socomense)</i> | 0.01421 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>         | 0.00139 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>              | 0.00225 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>               | 0.00356 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinodia sepium</i>                 | 0.00231 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Carmen Fuentes González**





Código de identificación: C-21-157-CFG-001/18

| Especie                                | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Gliricidia sepium</i>               | 0.02326 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Apocynum paniculata</i>             | 0.27550 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>         | 0.01406 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socomense)</i> | 0.14326 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                 | 0.08616 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>              | 0.25869 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>              | 0.07979 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                | 0.04444 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>           | 0.02646 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>               | 0.10239 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>               | 0.00209 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>              | 0.07725 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>             | 0.00828 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>                | 0.00131 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Bursera submontiformis</i>          | 0.89507 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                 | 0.01005 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>             | 0.02000 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>              | 0.00813 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                  | 0.01477 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Cyrtocarpa procer</i>               | 0.30972 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                 | 0.01120 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>            | 0.04626 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>               | 0.03588 | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>              | 0.02265 | Metros cúbicos r.i.a. |

Predio afectado: Eduardo Hilario Fuentes García y Elvia Carrera Moran

Código de identificación: C-21-113-EHF-001/18

| Especie                                     | Volumen  | Unidad de medida      |
|---------------------------------------------|----------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>                    | 1.49757  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Mimosa polyantha</i>                     | 0.16763  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                   | 9.12737  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                   | 6.68763  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                     | 0.24520  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Jacarata mexicana (Pileus mexicanus)</i> | 5.17152  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i>   | 0.02631  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                   | 8.63755  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>                     | 0.36926  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                  | 3.62443  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                 | 0.06892  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>           | 0.91570  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                   | 4.10665  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                  | 0.70042  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                | 0.33896  | Metros cúbicos r.i.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                 | 18.57693 | Metros cúbicos r.i.a. |



**Predio afectado: Felipe Ángel González Lazares**

**Código de identificación: C-20-455-FAG-001/18**

| <b>Especie</b>                         | <b>Volumen</b> | <b>Unidad de medida</b> |
|----------------------------------------|----------------|-------------------------|
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>         | 0.00139        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Acacia farnesiana</i>               | 0.00356        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Mimosa lacerata</i>                 | 0.00111        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Cytocarpa procera</i>               | 0.03073        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Plumaria rubra</i>                  | 0.00147        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Ipomoea peuceflora</i>              | 0.00081        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Bursera biflora</i>                 | 0.00100        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Bursera submoniliformis</i>         | 0.08879        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Acacia bilimeki</i>                 | 0.00013        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Acacia cochiliacantha</i>           | 0.00459        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Lysiloma terpeginum</i>             | 0.00082        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Leucaena esculenta</i>              | 0.00768        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Mimosa bahamensis</i>               | 0.00021        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>          | 0.02733        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Exostema canbaeum</i>               | 0.01016        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Leucaena leucocephala</i>           | 0.00263        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Crescentia alata</i>                | 0.00441        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Glinodia sepium</i>                 | 0.00231        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Prosopis juliflora</i>              | 0.00225        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Psidium santonianum (socomense)</i> | 0.01421        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Bursera artorea</i>                 | 0.00855        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Bursera fagaroides</i>              | 0.02566        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>              | 0.00792        | Metros cúbicos r.t.a.   |

**Predio afectado: Francisco Vargas Fuentes**

**Código de identificación: C-21-113-FVF-001/18**

| <b>Especie</b>                               | <b>Volumen</b> | <b>Unidad de medida</b> |
|----------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| <i>Mimosa benthamii</i>                      | 0.00112        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Mimosa polyantha</i>                      | 0.00051        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i>    | 0.00008        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i> | 0.01563        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Crescentia alata</i>                      | 0.00074        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Bursera fagaroides</i>                    | 0.02021        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Prosopis laevigata</i>                    | 0.02758        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                  | 0.05613        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Acacia farnesiana</i>                     | 0.00453        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                 | 0.00102        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                   | 0.00212        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Ipomoea peuceflora</i>                    | 0.01241        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>            | 0.00277        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Acacia cochiliacantha</i>                 | 0.00021        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Lysiloma terpeginum</i>                   | 0.01095        | Metros cúbicos r.t.a.   |
| <i>Leucaena esculenta</i>                    | 0.02610        | Metros cúbicos r.t.a.   |





Predio afectado: Guadalupe García Martínez

Código de identificación: C-21-157-GGM-001/18

| Especie                               | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Prosopis juliflora</i>             | 0.00225 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>             | 0.03073 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                 | 0.00147 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>             | 0.00081 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                | 0.00100 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>        | 0.08879 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>               | 0.00013 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>           | 0.00459 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>            | 0.00082 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>             | 0.00766 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>              | 0.00021 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoclanesia paniculata</i>         | 0.02733 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>              | 0.01016 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>          | 0.00263 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>               | 0.00441 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>             | 0.00792 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>             | 0.02566 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>        | 0.00139 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Gliricidia sepium</i>              | 0.00231 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>              | 0.00356 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                | 0.00855 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium santonianum (socoense)</i> | 0.01421 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                | 0.00111 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Guadalupe Martínez Cortes

Código de identificación: C-20-455-GMC-001/18

| Especie                         | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Senna obtusifolia</i>        | 0.31920 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoclanesia paniculata</i>   | 0.22866 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>       | 0.04593 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>       | 0.14323 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia pennatula</i>         | 0.15084 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>    | 0.16848 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>       | 0.22670 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Heliconia teretifolia</i>    | 0.05691 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bufo macrostachya</i>        | 0.38230 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>  | 1.10060 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i> | 0.01619 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>     | 0.01188 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>      | 1.78053 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>         | 0.78652 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>       | 1.59405 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia schaffneri</i>        | 0.14309 | Metros cúbicos r.t.a. |



| Especie                       | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Lysiloma divaricatum</i>   | 1.37450 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea arborescens</i>    | 0.00831 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>     | 0.05190 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>        | 1.34009 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera copallifera</i>    | 0.26152 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Calliandra houstoniana</i> | 0.03076 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Guadalupe Sánchez Peláez**

Código de identificación: **C-21-157-GSP-001/18**

| Especie                               | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Bucida macrostachya</i>            | 0.07656 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>             | 0.03113 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumera rubra</i>                  | 0.05655 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>             | 1.18592 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                | 0.04288 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>        | 0.05382 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>              | 0.13739 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Gincidia sepium</i>                | 0.08908 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>             | 0.08671 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socoense)</i> | 0.54855 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                | 0.32989 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>             | 0.99050 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba esculifolia</i>              | 0.30550 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>               | 0.17016 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>          | 0.10130 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>              | 0.39208 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoplesia paniculata</i>           | 1.05468 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>              | 0.00799 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>             | 0.29578 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>            | 0.03171 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>           | 0.17713 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>               | 0.00503 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>        | 3.42717 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                | 0.03848 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Guilbaldo Juan Calixto Tlatelpa - Juan Calixto Tlatelpa**

Código de identificación: **C-21-113-JCT-001/18**

| Especie                                     | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>                    | 0.23137 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                 | 2.67006 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                   | 1.41014 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                   | 1.03321 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                     | 0.03788 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Jacarata mexicana (Pileus mexicanus)</i> | 0.79858 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i>   | 0.00407 | Metros cúbicos r.t.a. |





| Especie                           | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Leucaena esculenta</i>         | 1.33447 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>           | 0.05705 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>        | 0.55996 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>       | 0.01065 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i> | 0.14147 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>         | 0.63446 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>        | 0.10821 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>      | 0.05237 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa polyantha</i>           | 0.02590 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Herminio Calixto Marmolejo

Código de identificación: C-21-113-HCM-001/18

| Especie                                      | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>                     | 0.20035 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa polyantha</i>                      | 0.02243 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                    | 1.22108 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                    | 0.89469 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                      | 0.03280 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i> | 0.69166 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i>    | 0.00352 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                    | 1.15555 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>                      | 0.04940 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                   | 0.48488 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                  | 0.00922 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>            | 0.12251 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                    | 0.54940 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                   | 0.09370 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                 | 0.04535 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                  | 2.48526 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Jesús Arriaga Fuentes

Código de identificación: C-21-059-JAF-001/18

| Especie                                | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>               | 0.06792 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                 | 0.02120 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>              | 0.04286 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>         | 0.02661 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socomense)</i> | 0.27117 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                 | 0.16308 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>              | 0.48965 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>              | 0.15102 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                | 0.08412 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>           | 0.05008 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>               | 0.19381 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apocynum paniculata</i>             | 0.52147 | Metros cúbicos r.t.a. |



| Especie                                            | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Mimosa bahamensis</i>                           | 0.00395 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni</i> ( <i>Cassia wislizeni</i> ) | 0.01553 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                          | 0.14622 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                         | 0.01568 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                        | 0.08766 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimeki</i>                             | 0.00249 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>                     | 1.69420 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                             | 0.01902 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>                         | 0.03785 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                          | 0.01539 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                              | 0.02796 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                          | 0.58625 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinidia sepium</i>                             | 0.04403 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Juan Fuentes Fuentes**

Código de identificación: **C-21-157-JFF-001/18**

| Especie                                         | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>                        | 0.24623 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinidia sepium</i>                          | 0.15964 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>                  | 0.09646 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartonianum</i> ( <i>socorense</i> ) | 0.96307 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                          | 0.59120 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                       | 1.77512 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cesba aesculifolia</i>                       | 0.54749 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                         | 0.30494 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>                    | 0.18155 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>                        | 0.70263 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apopanax paniculata</i>                      | 1.89049 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>                        | 0.01432 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                       | 0.53008 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                      | 0.05683 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                     | 0.31744 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimeki</i>                          | 0.00901 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>                  | 6.14197 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                          | 0.06896 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>                      | 0.13720 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                       | 0.05578 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                           | 0.10135 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                       | 2.12534 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                          | 0.07685 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>                       | 0.15539 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Juan Nila Santos**

Código de identificación: **C-20-455-JNS-001/18**

| Especie                    | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Bursera copallifera</i> | 0.43169 | Metros cúbicos r.t.a. |





| Especie                             | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Ipomoea arborea</i>              | 0.01372 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna obtusifolia</i>            | 0.16210 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Calliandra houstoniana</i>       | 0.05078 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>           | 0.07581 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpus procera</i>          | 0.23643 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia pennatula</i>             | 0.24899 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>        | 0.27810 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>           | 0.37421 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Heliocharis terebinthinaceus</i> | 0.09394 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>          | 0.63106 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>      | 1.81673 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>     | 0.02673 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>         | 0.01961 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>          | 2.93905 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bentharii</i>             | 1.29829 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>           | 2.63124 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>              | 2.21203 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>           | 0.08567 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>         | 2.26883 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apocyanes paniculata</i>         | 0.37743 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia schaffneri</i>            | 0.23619 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Juana Moran Tlatempa

Código de identificación: C-21-113-JMT-001/18

| Especie                                     | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                  | 1.41067 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa polyantha</i>                     | 0.06525 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                   | 3.36182 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni</i> (Cassia wislizeni)   | 0.01024 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Jacarata mexicana</i> (Pileus mexicanus) | 2.01281 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                     | 0.09544 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                   | 2.60290 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                   | 3.55247 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                 | 7.23034 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>                    | 0.58287 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                | 0.13193 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                  | 0.27261 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                   | 1.59835 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>           | 0.35640 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                 | 0.02682 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bentharii</i>                     | 0.14372 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Longinos Salas González

Código de identificación: C-21-157-LSG-002/18

| Especie | Volumen | Unidad de medida |
|---------|---------|------------------|
|---------|---------|------------------|



| Especie                                   | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Bursera fagaroides</i>                 | 0.72798 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                 | 0.87161 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                     | 0.04156 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                 | 0.02288 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>                | 0.05627 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                    | 0.02828 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>            | 2.51884 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>                   | 0.00370 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>               | 0.13018 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                | 0.02331 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                 | 0.21739 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i> | 0.02309 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>                  | 0.00587 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apopanax paniculata</i>                | 0.77529 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>              | 0.07445 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>            | 0.03956 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>                  | 0.10098 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>                 | 0.08373 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (soccorense)</i>   | 0.40316 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                    | 0.24245 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                    | 0.03152 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>                 | 0.22453 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                   | 0.12506 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>                  | 0.28815 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinolia seplum</i>                    | 0.06547 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Lourdes Carmen Calixto Moran**

Código de identificación: **C-21-113-CCM-001/18**

| Especie                                     | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Mimosa polyantha</i>                     | 0.05219 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>                    | 0.46627 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                  | 0.21807 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                   | 1.27860 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>           | 0.28510 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                 | 0.02146 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                  | 1.12846 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>                     | 0.11497 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                   | 2.68928 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i>   | 0.00819 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Jacarata mexicana (Pileus mexicanus)</i> | 1.61014 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                     | 0.07634 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                   | 2.08218 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                   | 2.84179 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                 | 5.78389 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                | 0.10553 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Luz Omar Aguilar Pérez**





Código de identificación: C-21-157-LOA-001/18

| Especie                                | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Mimosa lacerata</i>                 | 0.03712 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>               | 0.11894 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinicidia sepium</i>               | 0.07711 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>              | 0.07508 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>         | 0.04659 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socorense)</i> | 0.47487 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                 | 0.28558 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>              | 0.85747 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>              | 0.26447 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                | 0.14730 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>           | 0.08770 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema caribaeum</i>              | 0.33940 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apocynopsis paniculata</i>          | 0.91320 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>               | 0.00692 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>              | 0.25605 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>             | 0.02745 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>            | 0.15334 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>                | 0.00435 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>         | 2.96688 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                 | 0.03331 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Buoda macrostachya</i>              | 0.06628 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>              | 0.02695 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                  | 0.04896 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>              | 1.02665 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Manuel Sosa Flores

Código de identificación: C-21-157-MSF-001/18

| Especie                                | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia cochliacantha</i>            | 0.27521 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>                | 0.00781 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>         | 5.32498 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                 | 0.05979 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Buoda macrostachya</i>              | 0.11895 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>              | 0.04836 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                  | 0.08787 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>              | 1.84263 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                 | 0.06663 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>               | 0.21348 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>              | 0.13472 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socorense)</i> | 0.85230 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>              | 1.53899 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>              | 0.47466 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                | 0.26438 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinicidia sepium</i>               | 0.13840 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>         | 0.08363 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                 | 0.51256 | Metros cúbicos r.t.a. |



| Especie                       | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Leucaena leucocephala</i>  | 0.15740 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema caribaeum</i>     | 0.60916 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoplanesia paniculata</i> | 1.63902 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>      | 0.01242 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>     | 0.45957 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>    | 0.04927 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Marcial Guadalupe Moran Aguilar**

Código de identificación: **C-21-141-MGM-001/18**

| Especie                          | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Cyrtocarpa procera</i>        | 1.83316 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>            | 0.14226 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>       | 0.11673 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>   | 0.24003 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i> | 0.74481 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>        | 2.28314 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>        | 0.45042 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera artorea</i>           | 2.10542 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera copallifera</i>       | 0.68252 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>         | 0.00971 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera schlechtendalii</i>   | 1.68725 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Marlo Miguel Ángel Feria García**

Código de identificación: **C-21-051-MMA-001/18**

| Especie                           | Volumen  | Unidad de medida      |
|-----------------------------------|----------|-----------------------|
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>  | 2.04455  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>    | 5.55334  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>        | 0.09111  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>         | 0.27848  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>             | 1.65209  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>         | 38.30260 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>         | 5.84876  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i> | 0.15079  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>       | 3.91400  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>        | 7.04086  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>          | 0.31829  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema caribaeum</i>         | 1.62723  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>           | 10.62098 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>         | 11.27410 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma divanatum</i>         | 1.62177  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>         | 1.40504  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera artorea</i>            | 60.93328 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera copallifera</i>        | 1.27633  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera simaruba</i>           | 1.22852  | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Merced Santos Rojas**





Código de identificación: C-20-455-M5R-001/18

| Especie                            | Volumen | Unidad de medida      |
|------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Apoplanesia paniculata</i>      | 0.53501 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna obtusifolia</i>           | 0.74686 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>             | 3.13555 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>          | 0.12143 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea arborescens</i>         | 0.01945 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>        | 3.21606 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia schaffneri</i>           | 0.33480 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>          | 3.72977 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>            | 1.84032 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>         | 4.16609 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>        | 0.02779 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>    | 0.03789 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>     | 2.57520 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bufo macrostachya</i>           | 0.89452 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Helicarpus terebinthinaceus</i> | 0.13316 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>          | 0.53044 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>       | 0.39420 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia pennatula</i>            | 0.35295 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cytocarpa procera</i>           | 0.33513 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>          | 0.10746 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Calliandra houstoniana</i>      | 0.07198 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera copallifera</i>         | 0.61192 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Miguel Ángel Ríos Bravo

Código de identificación: C-21-009-MAR-001/18

| Especie                                    | Volumen | Unidad de medida      |
|--------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>                   | 0.07921 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa polyantha</i>                    | 0.00887 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                  | 0.48279 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                  | 0.35374 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                    | 0.01297 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Jacarata mexicana (Pleus mexicanus)</i> | 0.27355 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i>  | 0.00139 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                  | 0.45688 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>                    | 0.01953 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                 | 0.19172 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                | 0.00365 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>          | 0.04844 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                  | 0.21722 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                 | 0.03705 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>               | 0.01793 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                | 0.98263 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Natalia Ruiz Aguilar



Código de identificación: C-21-157-NRA-001/18

| Especie                                | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>               | 0.02130 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                 | 0.00665 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>              | 0.01344 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>         | 0.00834 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socomense)</i> | 0.08503 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                 | 0.05113 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>              | 0.15353 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>              | 0.04735 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                | 0.02638 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>           | 0.01570 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>               | 0.06077 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>          | 0.16351 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>               | 0.00124 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>              | 0.04565 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>             | 0.00492 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>            | 0.02746 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimeki</i>                 | 0.00078 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>         | 0.53122 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                 | 0.00596 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>             | 0.01187 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>              | 0.00483 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                  | 0.00877 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>              | 0.18382 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Girardinia sepium</i>               | 0.01381 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Pablo González Vargas**

Código de identificación: C-21-051-PGV-001/18

| Especie                           | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Cyrtocarpa procera</i>         | 4.72680 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>         | 0.72178 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>         | 0.03437 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>        | 0.01124 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>    | 0.68532 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>  | 0.25231 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i> | 0.01861 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>       | 0.48301 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>        | 0.86889 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>          | 0.03928 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>          | 0.20061 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>           | 1.31070 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>         | 1.39130 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma divanatum</i>         | 0.20014 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>         | 0.17339 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>            | 7.51958 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera simaruba</i>           | 0.15161 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera copalifera</i>         | 0.15751 | Metros cúbicos r.t.a. |





| Especie               | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------|---------|-----------------------|
| <i>Plumeria rubra</i> | 0.20368 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Pedro González**Código de identificación: **C-20-455-PEG-001/18**

| Especie                         | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Fouquieria formosa</i>       | 0.02332 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Calliandra houstoniana</i>   | 0.01562 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna obtusifolia</i>        | 0.16210 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>       | 0.07274 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia pennatula</i>         | 0.07681 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>    | 0.08556 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>       | 0.34002 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Heliconia tenebrinaceus</i>  | 0.02890 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>      | 0.19415 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>  | 0.55893 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i> | 0.00822 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochiliacantha</i>    | 0.00603 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>      | 0.90422 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>         | 0.39943 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>       | 0.80952 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia schaffneri</i>        | 0.07267 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apollonia paniculata</i>     | 0.11612 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma divanatum</i>       | 0.69803 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>       | 0.02636 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Quercus glauca</i>           | 6.37450 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>          | 0.68055 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera copallifera</i>      | 0.13281 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea arborescens</i>      | 0.00422 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Ramiro Alfredo Vivar Aguilar**Código de identificación: **C-21-141-RAV-001/18**

| Especie                         | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Bursera copallifera</i>      | 3.67878 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>          | 8.97988 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>       | 1.92108 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>        | 0.04140 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera schlechterdali</i>   | 7.19635 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>       | 9.73786 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>  | 1.02377 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>      | 0.49787 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>           | 0.60874 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>       | 7.81864 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Euphorbia schlechterdali</i> | 3.17669 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Reyna Calixto Moran**

Código de identificación: **C-21-113-RCM-001/18**

| Especie                                      | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia cochiliacantha</i>                 | 0.00910 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>            | 0.12091 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                   | 0.09248 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                  | 2.45292 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i> | 0.68285 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                    | 0.54225 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                 | 0.04476 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa polyantha</i>                      | 0.02214 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>                     | 0.19774 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                    | 1.20519 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                    | 0.88304 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                      | 0.03238 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni (Cassia wislizeni)</i>    | 0.00347 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                    | 1.14051 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>                      | 0.04878 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                   | 0.47857 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Ricarda Francisca Juárez García**

Código de identificación: **C-21-085-RFJ-001/18**

| Especie                                 | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>                | 0.14081 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                  | 0.04395 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinolia sepium</i>                  | 0.09129 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>               | 0.08886 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>          | 0.05516 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>               | 1.01513 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>               | 0.31309 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                 | 0.17439 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>            | 0.10382 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema caribaeum</i>               | 0.40181 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>                | 0.00819 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>               | 0.30313 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>              | 0.03250 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochiliacantha</i>            | 0.18153 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>                 | 0.00515 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>          | 3.51239 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>              | 0.07846 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                  | 0.33809 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoplinesia paniculata</i>           | 1.08111 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                  | 0.03944 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>               | 0.03190 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumera rubra</i>                    | 0.05796 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>               | 1.21541 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (sacconense)</i> | 0.56219 | Metros cúbicos r.t.a. |





Predio afectado: Rosario Osorno García

Código de identificación: C-20-221-ROG-001/18

| Especie                               | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>              | 0.00356 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                | 0.00111 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>             | 0.00225 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>        | 0.00139 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Psidium sartorianum (soccense)</i> | 0.01421 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                | 0.00855 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>             | 0.02566 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>             | 0.00792 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Crescentia alata</i>               | 0.00441 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>          | 0.00263 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Exostema canbaeum</i>              | 0.01016 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>         | 0.02733 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>              | 0.00021 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>             | 0.00766 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>            | 0.00082 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>           | 0.00459 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>               | 0.00013 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>        | 0.08879 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                | 0.00100 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>             | 0.00081 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                 | 0.00147 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>             | 0.03073 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Glinicidia sepium</i>              | 0.00231 | Metros cúbicos r.l.a. |

Predio afectado: Rufino Santos Nila

Código de identificación: C-20-455-RSN-001/18

| Especie                             | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Bursera fagaroides</i>           | 0.02394 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>         | 0.00548 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Ipomoea arborescens</i>          | 0.00383 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Bursera arborea</i>              | 0.61815 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Lysiloma divicatum</i>           | 0.63403 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>       | 0.10547 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Acacia schaffneri</i>            | 0.06600 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>           | 0.73530 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Mimosa benthamii</i>             | 0.36281 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>          | 0.82132 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>     | 0.00747 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>      | 0.50769 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>          | 0.17635 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> | 0.02625 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>           | 0.10457 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>        | 0.07771 | Metros cúbicos r.l.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>           | 0.06607 | Metros cúbicos r.l.a. |



| Especie                       | Volumen | Unidad de medida      |
|-------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Fouquieria formosa</i>     | 0.02119 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Calliandra houstoniana</i> | 0.01419 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna obtusifolia</i>      | 0.14724 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia pennatula</i>       | 0.06958 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera copalifera</i>     | 0.12064 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **Sabas Dominguez Ramirez**

Código de identificación: **C-21-051-SDR-001/18**

| Especie                           | Volumen | Unidad de medida      |
|-----------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Bursera copalifera</i>         | 0.00586 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Fouquieria formosa</i>         | 0.02685 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>            | 0.27973 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>         | 0.00645 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>       | 0.00745 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>         | 0.05176 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>           | 0.04876 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Erostema canbaeum</i>          | 0.00747 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>          | 0.00146 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>        | 0.03232 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochiliacantha</i>      | 0.01797 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i> | 0.00069 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i>  | 0.00939 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>    | 0.02549 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>        | 0.00042 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>         | 0.00128 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>             | 0.00758 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>         | 0.17584 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera simaruba</i>           | 0.00564 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: **San Andrés Zautla**

Código de identificación: **C-20-102-SAZ-001/18**

| Especie                       | Volumen   | Unidad de medida      |
|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| <i>Quercus conspersa</i>      | 242.21701 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Jatropha curcas</i>        | 4.55997   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Quercus castanea</i>       | 29.04000  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea arborescens</i>    | 1.13380   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Dodonaea viscosa</i>       | 3.39644   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera bipinnata</i>      | 3.78315   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Calliandra houstoniana</i> | 43.94050  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>     | 1.35980   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia pennatula</i>       | 2.37483   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>    | 0.07079   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>     | 4.51612   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea wolcottiana</i>    | 0.22838   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Quercus rugosa</i>         | 2.82438   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>     | 0.96298   | Metros cúbicos r.t.a. |



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2182/18

BITÁCORA: 09/DS-0073/11/17

| Especie             | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------|---------|-----------------------|
| <i>Tecoma stans</i> | 0.14809 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: San Francisco Telixtlahuaca

Código de identificación: C-20-150-SFT-001/18

| Especie                         | Volumen   | Unidad de medida      |
|---------------------------------|-----------|-----------------------|
| <i>Ipomoea pauciflora</i>       | 2.13818   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>      | 0.03351   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia pennatula</i>         | 1.83267   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>       | 0.64380   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Calliandra houstoniana</i>   | 20.80380  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i> | 0.11710   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera bipinnata</i>        | 1.79115   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea wolcottiana</i>      | 0.10813   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Quercus resinosa</i>         | 13.54040  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Quercus rugosa</i>           | 5.17482   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>       | 0.45592   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Jatropha curcas</i>          | 2.15893   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Quercus conspersa</i>        | 231.32189 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Tecoma stans</i>             | 0.07011   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Quercus magnoliifolia</i>    | 0.08270   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Quercus castanea</i>         | 16.59040  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Dodonaea viscosa</i>         | 1.60806   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Styrax glabrescens</i>       | 0.04390   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Pinus teocote</i>            | 75.69530  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea arborescens</i>      | 0.53680   | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Arbutus xalapensis</i>       | 0.05500   | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Saúl Cantor Monge

Código de identificación: C-21-059-SCM-001/18

| Especie                                      | Volumen | Unidad de medida      |
|----------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Jacaratia mexicana</i> (Pileus mexicanus) | 0.25158 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa polyantha</i>                      | 0.00816 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis laevigata</i>                    | 0.44403 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                    | 0.32534 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                      | 0.01193 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                  | 0.90373 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Senna wislizeni</i> (Cassia wislizeni)    | 0.00128 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                    | 0.42020 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bentharii</i>                      | 0.01796 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>                   | 0.17632 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>                  | 0.00335 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>            | 0.04456 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                    | 0.19978 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Parkinsonia praecox</i>                   | 0.03407 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>                 | 0.01649 | Metros cúbicos r.t.a. |



| Especie                  | Volumen | Unidad de medida      |
|--------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i> | 0.07285 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Saulo Arellano López

Código de identificación: C-21-157-SAL-001/18

| Especie                                  | Volumen | Unidad de medida      |
|------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Mimosa bahamensis</i>                 | 0.01829 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>                | 0.67709 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>               | 0.07259 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>              | 0.40548 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimeki</i>                   | 0.01151 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>           | 7.84535 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                   | 0.08809 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>               | 0.17526 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea peucedana</i>                 | 0.07125 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                    | 0.12946 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>                | 2.71477 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                   | 0.09817 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia farnesiana</i>                 | 0.31452 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinidia sepium</i>                   | 0.20391 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>                | 0.19849 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>           | 0.12321 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium santonianum (saccharinum)</i> | 1.25571 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                   | 0.75516 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>                | 2.26742 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>                | 0.69933 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>                  | 0.38951 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>             | 0.23190 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema caribaeum</i>                | 0.89749 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apocynum paniculatum</i>              | 2.41478 | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Sergio Arellano López

Código de identificación: C-21-157-SEL-001/18

| Especie                        | Volumen | Unidad de medida      |
|--------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>       | 0.42010 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>         | 0.13112 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinidia sepium</i>         | 0.27236 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>      | 0.26512 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i> | 0.16457 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>         | 1.00867 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>      | 3.02858 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>      | 0.93409 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>        | 0.52027 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>   | 0.30975 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema caribaeum</i>      | 1.19877 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apocynum paniculatum</i>    | 3.22542 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>       | 0.02443 | Metros cúbicos r.t.a. |





| Especie                               | Volumen  | Unidad de medida      |
|---------------------------------------|----------|-----------------------|
| <i>Leucaena esculenta</i>             | 0.90438  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>            | 0.09696  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>           | 0.54159  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>               | 0.01538  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>        | 10.47901 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                | 0.11765  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>            | 0.23409  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>             | 0.09517  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                 | 0.17292  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>             | 3.62611  | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socoense)</i> | 1.67725  | Metros cúbicos r.t.a. |

Predio afectado: Víctor Sosa Fuentes

Código de identificación: C-21-157-VSF-001/18

| Especie                               | Volumen | Unidad de medida      |
|---------------------------------------|---------|-----------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i>              | 0.13461 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa lacerata</i>                | 0.04202 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Prosopis juliflora</i>             | 0.08495 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>        | 0.05273 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Psidium sartorianum (socoense)</i> | 0.53744 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera arborea</i>                | 0.32321 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera fagaroides</i>             | 0.97044 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>             | 0.29931 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Crescentia alata</i>               | 0.16671 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena leucocephala</i>          | 0.09925 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Exostema caribaeum</i>             | 0.38412 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Apoplinesia paniculata</i>         | 1.03352 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Mimosa bahamensis</i>              | 0.00783 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Leucaena esculenta</i>             | 0.26979 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>            | 0.03107 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia cochliacantha</i>           | 0.17354 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Acacia bilimekii</i>               | 0.00493 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera submoniliformis</i>        | 3.35777 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bursera biflora</i>                | 0.03770 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Bucida macrostachya</i>            | 0.07501 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>             | 0.03050 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Plumeria rubra</i>                 | 0.05541 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>             | 1.16191 | Metros cúbicos r.t.a. |
| <i>Glinidia sepium</i>                | 0.08727 | Metros cúbicos r.t.a. |

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, así como queda prohibida la remoción de vegetación en zonas federales, por lo que en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.





comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.

- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- XII. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- XIII. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- XIV. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante las Delegaciones Federales de la SEMARNAT en los estados de Oaxaca y Puebla la documentación correspondiente.
- XV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XVI** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XVI. Se deberá presentar a las Delegaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en los estados de Oaxaca y Puebla con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI, XII, XIII y XV, (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en los estados de Oaxaca y Puebla con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVIII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 2 Año(s), a partir de la recepción de la





- iv. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- v. Previo a las labores de desmonte y despálme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- vi. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- vii. Durante la remoción del suelo orgánico y despálme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- viii. Deberá ejecutar y dar seguimiento al Programa de conservación de suelo y agua en una superficie de 52,3532 hectáreas que será reforestada con especies de la vegetación nativa de Bosque de encino, Bosque de encino-pino y Selva baja caducifolia por afectar con el desarrollo del proyecto, además se construirán 66,877 zanjas trinchera en 72,5123 hectáreas para retención de suelo y protección de tierras frágiles en las cuales se captará precipitación pluvial y se retendrá el suelo que sea producto del escurrimiento superficial por la precipitación, las especificaciones de dichas obras se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria. La ubicación mediante coordenadas UTM WGS84 de las terrazas individuales, los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- ix. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de 32,552 individuos de especies nativas que serán afectadas de Bosque de encino, Bosque de encino-pino y Selva baja caducifolia y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de remoción de la vegetación y al despálme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- x. El titular de la presente resolución será el responsable de evitar la cacería, captura,



misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- XX. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.
- XX. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, bancos de material, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá de contar con la autorización correspondiente.
- XXI. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en los estados de Oaxaca y Puebla, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable ante la PROFEPA en los estados de Oaxaca y Puebla, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en los estados de Oaxaca y Puebla, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Comisión Federal de Electricidad, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2182/18

BITÁCORA: 09/DS-0073/11/17

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

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado **Línea de Transmisión Benito Juárez - Huexca tercera fase**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Nochistlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuitzingo en el estado de Puebla, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**EL DIRECTOR GENERAL**

**SEMARNAT**



**LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA**

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA  
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. Q.F.B. Martha García y Palermos.- Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.  
Lic. Tomás Víctor González Ilescas.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca. Presente.  
Lic. Daniela Migoya Mastretta.- Delegada Federal de la SEMARNAT en el estado de Puebla. Presente.  
Lic. Nereo García García.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Oaxaca. Presente.  
Biol. Mario Barrera Bojorges.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Puebla. Presente.  
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR. Presente.  
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR. Presente.  
Ing. Carlos René Estrella Canto.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Oaxaca. Presente.  
Lic. Humberto Ely Aguilar Viveros.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Puebla. Presente.  
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.- Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS. Presente.

Referencia N° 0803

GRVHHM/RHMLVE



Ciudad de México, a 28 de agosto de 2018

**ANEXO**

**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA VEGETACIÓN FORESTAL NATIVA DEL PROYECTO DENOMINADO "LÍNEA DE TRANSMISIÓN BENITO JUÁREZ-HUEXCA, TERCERA FASE", CON PRETENDIDA UBICACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN, SAN ANDRÉS ZAUTLA, SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA, SAN JUAN TEPOSCOLULA, SANTIAGO AYUQUILILLA EN EL ESTADO DE OAXACA Y EN LOS MUNICIPIOS DE AHUEHUETITLA, CHINANTLA, CHIETLA, IZÚCAR DE MATAMOROS, PIAXTLA, SAN PEDRO YELOIXTLAHUACA, TEHUITZINGO EN EL ESTADO DE PUEBLA.**

**I. INTRODUCCIÓN**

Las actividades antrópicas derivan en repercusiones al medio biótico, principalmente la fragmentación del hábitat, la cual está considerada como una de las principales causas de pérdida de la biodiversidad. Entre las principales actividades antrópicas que propician desequilibrio ecológico se encuentran la ganadería, la explotación forestal y el cambio de uso de suelo en general, entre otras, teniendo como una de las principales consecuencias la pérdida de la cobertura vegetal.

En México se realizan obras como la construcción de nuevos caminos y líneas de transmisión, entre otras, lo que ha provocado la fragmentación de la vegetación y alteración del hábitat, para la vida silvestre puesto que se elimina de forma directa la vegetación y se crean zonas inservibles para el desarrollo de los organismos existentes, además de que se realizan modificaciones físicas del terreno con la consecuente sustitución de las comunidades vegetales primarias por ruderales.

Con la finalidad de favorecer la conservación de la riqueza biológica de México, se realizará de manera previa a la construcción de la línea eléctrica, el siguiente Programa de rescate, reubicación y reforestación de aquellas especies e individuos que serán mayormente afectados por el desarrollo del proyecto **"Línea de Transmisión Benito Juárez – Huexca, tercera fase"**, con pretendida ubicación en los municipios de Asunción Nochixtlán, San Andrés Zautla, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Teposcolula, Santiago Ayuquillilla en el estado de Oaxaca y en los municipios de Ahuehuetitla, Chinantla, Chietla, Izúcar de Matamoros, Piaxtla, San Pedro Yeloixtlahuaca, Tehuitzingo en el estado de Puebla.

**II. OBJETIVOS****a) General**

- Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117, cuarto párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 bis de su Reglamento, en cuanto al rescate y reubicación de la vegetación que será afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto **"Línea de Transmisión Benito Juárez – Huexca, tercera fase"**, mediante el rescate, extracción y reubicación de los individuos seleccionados que se

proponen, además de las labores de reforestación que se mencionan en este documento, proporcionándoles las condiciones y cuidados apropiados para su óptimo desarrollo.

#### b). Específicos

- Establecer las estrategias, actividades y técnicas de rescate de flora a realizar en las áreas propuestas para rescate y reubicación de especies y reforestación de las especies seleccionadas.

Reintroducir a los individuos rescatados a su hábitat natural y reforestar con especies nativas de la vegetación a afectar en una superficie de 58.3532 hectáreas. Las plantas para reforestar se obtendrán de aquellas que sean susceptibles a rescate y de viveros cercanos al área del proyecto. Las plantas utilizadas corresponden a 152 especies nativas de la vegetación afectada por el CUSTF y cuyos individuos serán obtenidos del rescate y/o de viveros para la reforestación. Cabe mencionar que también se llevará a cabo la construcción de 416,954 terrazas individuales para las plantas que se reubicarán o bien se reforestarán y que podrán captar agua y retener suelo. El manejo y cuidado de los ejemplares se supervisará durante y después de su rescate, reubicación y reforestación, a fin de alcanzar al menos un 80% de supervivencia y buen desarrollo de las plantas en los predios a reforestar, así como realizar actividades de mantenimiento, protección y monitoreo a lo largo de un periodo de 5 años para asegurar su establecimiento total y desarrollo completo.

### III. METAS

De acuerdo con el tipo de vegetación presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente a Selva baja caducifolia, se realizará el rescate y reubicación de especies.

Las acciones de rescate en 58.3532 hectáreas y su reubicación en 58.3532 hectáreas de especies de Bosque de encino, Bosque de encino-pino y Selva baja caducifolia se enfocarán en 416,954 individuos pertenecientes a 152 especies nativas, los cuales se presentan a continuación:

#### Especies sujetas a rescate, reubicación y reforestación

##### Bosque de encino

Para el Bosque de encino, se rescatarán 3,813 individuos de especies nativas pertenecientes a 13 especies 3.5158 ha, que serán reubicadas en un área de 3.5158 ha, como a continuación se muestra:

| Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino |             |                      |
|---------------------------------------------|-------------|----------------------|
| Nombre científico                           | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
| <i>Acacia pennatula</i>                     | 100         | 80                   |
| <i>Bursera bipinnata</i>                    | 100         | 80                   |
| <i>Bursera copallifera</i>                  | 80          | 64                   |
| <i>Bursera fagaroides</i>                   | 80          | 64                   |
| <i>Bursera galeottiana</i>                  | 40          | 32                   |

|                            |       |       |
|----------------------------|-------|-------|
| <i>Ipomoea wolcottiana</i> | 80    | 64    |
| <i>Jatropha curcas</i>     | 359   | 287   |
| <i>Parkinsonia praecox</i> | 40    | 32    |
| <i>Quercus conspersa</i>   | 1,554 | 1,243 |
| <i>Tecoma stans</i>        | 500   | 400   |
| Total                      | 2,933 | 2,346 |

| Microcuenca Río Atoyac A1: Bosque de encino |             |                      |
|---------------------------------------------|-------------|----------------------|
| Nombre científico                           | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>                   | 10          | 8                    |
| <i>Acacia farnesiana</i>                    | 40          | 32                   |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>               | 20          | 16                   |
| <i>Ipomoea arborescens</i>                  | 30          | 24                   |
| <i>Quercus conspersa</i>                    | 780         | 624                  |
| Total                                       | 880         | 704                  |

### Bosque de encino-pino

Para el Bosque de encino-pino, se rescatarán 3,154 individuos de especies nativas pertenecientes a 6 especies 3,5158 ha, que serán reubicadas en un área de 2,7155 ha, como a continuación se muestra:

| Microcuenca Río Atoyac B1: Bosque de encino-pino |             |                      |
|--------------------------------------------------|-------------|----------------------|
| Nombre científico                                | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
| <i>Pinus teocote</i>                             | 136         | 109                  |
| <i>Quercus castanea</i>                          | 407         | 326                  |
| <i>Quercus conspersa</i>                         | 1,000       | 800                  |
| <i>Quercus magnoliifolia</i>                     | 204         | 163                  |
| <i>Quercus resinosa</i>                          | 1,000       | 800                  |
| <i>Quercus rugosa</i>                            | 407         | 326                  |
| Total                                            | 3,154       | 2,523                |

### Selva baja caducifolia

Para la Selva baja caducifolia, se rescatarán 25,585 individuos de especies nativas pertenecientes a 31 especies, que serán reubicadas en un área de 52,1219 ha, como a continuación se muestra:

| Microcuenca Río Atoyac A1: SBC |             |                      |
|--------------------------------|-------------|----------------------|
| Especie                        | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
| <i>Acacia bilimekii</i>        | 65          | 52                   |

|                                     |       |       |
|-------------------------------------|-------|-------|
| <i>Acacia farnesiana</i>            | 121   | 97    |
| <i>Acacia pennatula</i>             | 121   | 97    |
| <i>Acacia schaffneri</i>            | 549   | 439   |
| <i>Actinocheita filicina</i>        | 202   | 161   |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>       | 121   | 97    |
| <i>Bucida macrostachya</i>          | 242   | 194   |
| <i>Bursera arborea</i>              | 347   | 278   |
| <i>Bursera bipinnata</i>            | 186   | 148   |
| <i>Bursera fagaroides</i>           | 81    | 65    |
| <i>Bursera morelensis</i>           | 81    | 65    |
| <i>Bursera schlechtendalii</i>      | 24    | 19    |
| <i>Bursera submoniliformis</i>      | 97    | 77    |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>        | 282   | 226   |
| <i>Calliandra grandiflora</i>       | 16    | 13    |
| <i>Cascabela thevetioides</i>       | 24    | 19    |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>           | 24    | 19    |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>           | 89    | 71    |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>     | 169   | 136   |
| <i>Fouquieria formosa</i>           | 145   | 116   |
| <i>Gonolobus pectinatus</i>         | 186   | 148   |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>      | 24    | 19    |
| <i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> | 210   | 168   |
| <i>Leucaena esculenta</i>           | 121   | 97    |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>         | 1,113 | 891   |
| <i>Lysiloma tergemina</i>           | 282   | 226   |
| <i>Mimosa lacerata</i>              | 323   | 258   |
| <i>Pseudosmodium multifolium</i>    | 40    | 32    |
| <i>Senna obtusifolia</i>            | 218   | 174   |
| <i>Tecoma stans</i>                 | 161   | 129   |
| Total                               | 5,664 | 4,531 |

## Microcuenca Río Atoyac A2: SBC

| Nombre científico                | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
|----------------------------------|-------------|----------------------|
| <i>Bursera schlechtendalii</i>   | 129         | 103                  |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>        | 52          | 41                   |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i> | 618         | 495                  |
| <i>Fouquieria formosa</i>        | 335         | 268                  |



|                                  |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|
| <i>Plumeria rubra</i>            | 52    | 41    |
| <i>Bursera copallifera</i>       | 515   | 412   |
| <i>Bursera morelensis</i>        | 77    | 62    |
| <i>Calliandropsis nervosus</i>   | 180   | 144   |
| <i>Cyrtocarpa procera</i>        | 52    | 41    |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i> | 1,288 | 1030  |
| <i>Plumeria rubra</i>            | 77    | 62    |
| Total                            | 3,374 | 2,699 |

| Microcuenca Río Atoyac A3: SBC      |             |                      |
|-------------------------------------|-------------|----------------------|
| Nombre científico                   | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
| <i>Acacia cochliacantha</i>         | 664         | 531                  |
| <i>Acacia farnesiana</i>            | 403         | 322                  |
| <i>Acacia schaffneri</i>            | 30          | 24                   |
| <i>Amphipterygium adstringens</i>   | 30          | 24                   |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>       | 30          | 24                   |
| <i>Bursera copallifera</i>          | 30          | 24                   |
| <i>Bursera fagaroides</i>           | 201         | 161                  |
| <i>Bursera glabrifolia</i>          | 30          | 24                   |
| <i>Forestiera angustifolia</i>      | 302         | 242                  |
| <i>Gliricidia sepium</i>            | 30          | 24                   |
| <i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> | 81          | 64                   |
| <i>Jacaratia mexicana</i>           | 30          | 24                   |
| <i>Leucaena esculenta</i>           | 131         | 105                  |
| <i>Mimosa benthamii</i>             | 101         | 81                   |
| <i>Mimosa polyantha</i>             | 121         | 97                   |
| <i>Parkinsonia praecox</i>          | 50          | 40                   |
| <i>Pithecellobium dulce</i>         | 131         | 105                  |
| <i>Prosopis laevigata</i>           | 30          | 24                   |
| <i>Randia obcordata</i>             | 30          | 24                   |
| <i>Senna wislizeni</i>              | 30          | 24                   |
| <i>Zanthoxylum fagara</i>           | 30          | 24                   |
| Total                               | 2,516       | 2,013                |

| Microcuenca Río Atoyac A4: SBC |             |                      |
|--------------------------------|-------------|----------------------|
| Nombre científico              | Ind/rescate | 80% de supervivencia |



|                                  |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|
| <i>Acacia bilimekii</i>          | 115   | 92    |
| <i>Acacia farnesiana</i>         | 375   | 300   |
| <i>Apoplanesia paniculata</i>    | 355   | 284   |
| <i>Bucida macrostachya</i>       | 417   | 334   |
| <i>Bursera biflora</i>           | 209   | 167   |
| <i>Bursera fagaroides</i>        | 136   | 108   |
| <i>Bursera morelensis</i>        | 94    | 75    |
| <i>Bursera schlechtendalii</i>   | 21    | 17    |
| <i>Caesalpinia platyloba</i>     | 21    | 17    |
| <i>Cascabela ovata</i>           | 21    | 17    |
| <i>Ceiba aesculifolia</i>        | 21    | 17    |
| <i>Crescentia alata</i>          | 146   | 117   |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i> | 104   | 83    |
| <i>Exostema caribaeum</i>        | 469   | 375   |
| <i>Gliricidia sepium</i>         | 146   | 117   |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i>   | 302   | 242   |
| <i>Leucaena esculenta</i>        | 386   | 309   |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>       | 146   | 117   |
| <i>Mimosa bahamensis</i>         | 42    | 33    |
| <i>Mimosa lacerata</i>           | 355   | 284   |
| <i>Pachycereus weberi</i>        | 52    | 42    |
| <i>Prosopis juliflora</i>        | 104   | 83    |
| <i>Rhus muelleri</i>             | 10    | 8     |
| <i>Senna wislizeni</i>           | 146   | 117   |
| <i>Stenocereus stellatus</i>     | 240   | 192   |
| <i>Zanthoxylum fagara</i>        | 42    | 33    |
| Total                            | 4,475 | 3,580 |

| Microcuenca Río Atoyac AS: SBC    |             |                      |
|-----------------------------------|-------------|----------------------|
| Nombre científico                 | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
| <i>Amphipterygium adstringens</i> | 60          | 48                   |
| <i>Bursera arborea</i>            | 271         | 217                  |
| <i>Bursera copallifera</i>        | 30          | 24                   |
| <i>Bursera fagaroides</i>         | 90          | 72                   |
| <i>Bursera simaruba</i>           | 30          | 24                   |
| <i>Bursera submoniliformis</i>    | 663         | 530                  |

|                                  |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|
| <i>Ceiba aesculifolia</i>        | 60    | 48    |
| <i>Crescentia alata</i>          | 512   | 410   |
| <i>Erythrina coralloides</i>     | 90    | 72    |
| <i>Euphorbia schlechtendalii</i> | 60    | 48    |
| <i>Exostema caribaeum</i>        | 271   | 217   |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i>  | 151   | 121   |
| <i>Fouquieria formosa</i>        | 362   | 289   |
| <i>Ipomoea pauciflora</i>        | 60    | 48    |
| <i>Lysiloma divaricatum</i>      | 90    | 72    |
| <i>Lysiloma tergemina</i>        | 211   | 169   |
| <i>Lysiloma tergeminum</i>       | 1,567 | 1,254 |
| <i>Mimosa bahamensis</i>         | 121   | 96    |
| <i>Plumeria rubra</i>            | 30    | 24    |
| <i>Senna wislizeni</i>           | 30    | 24    |
| Total                            | 4,761 | 3,809 |

| Microcuenca Río Atoyac B2: SBC      |             |                      |
|-------------------------------------|-------------|----------------------|
| Nombre científico                   | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
| <i>Acacia schaffneri</i>            | 1162        | 930                  |
| <i>Juniperus flaccida</i>           | 145         | 116                  |
| <i>Comarostaphylis diversifolia</i> | 145         | 116                  |
| <i>Dodonaea viscosa</i>             | 1,017       | 814                  |
| <i>Mimosa aculeaticarpa</i>         | 2,325       | 1,860                |
| Total                               | 4,795       | 3,836                |

| Microcuenca Río Papaloapan: SBC |             |                      |
|---------------------------------|-------------|----------------------|
| Nombre científico               | Ind/rescate | 80% de supervivencia |
| <i>Acacia schaffneri</i>        | 784.49      | 627.592              |
| <i>Juniperus flaccida</i>       | 224.14      | 179.312              |
| <i>Acacia farnesiana</i>        | 224.14      | 179.312              |
| <i>Randia aculeata</i>          | 448.28      | 358.624              |
| Total                           | 1681.05     | 1344.84              |

Los individuos de cualquier otra especie que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se registre durante el CUSTF, deberán ser rescatados en su totalidad y reubicados dentro de los sitios mencionados en este documento.

Teniendo en consideración las especies sujetas a rescate y/o reforestación, las cuales se sembrarán en un diseño de marco real, con una distancia de 4 metros entre plantas. La densidad por hectárea será como se muestra a continuación:

| Tipo de vegetación     | Densidad/ha |
|------------------------|-------------|
| Selva baja caducifolia | 800-900     |
| Bosque de encino       | 1,100       |
| Bosque de encino-pino  | 1,100       |

En caso de que se presente una mortandad alta de las plantas trasplantadas (reubicadas o reforestadas) y para cumplir con los objetivos de este programa, deberán ser repuestas con plantas sanas adquiridas en un vivero que se encuentre en el área de influencia del proyecto y asegurándose que correspondan a las especies y número de plantas por especie propuestas en este documento.

### **Selección de sitios para la reubicación**

Los sitios seleccionados para llevar a cabo las labores de reubicación se determinaron teniendo en cuenta el tipo de vegetación por afectar y sitios que propicien las mejores condiciones para el establecimiento de la reforestación con condiciones naturales similares a las del sitio de extracción y que presenten un aceptable grado de conservación que permita la sobrevivencia de los ejemplares.

### **Preparación del sitio de plantación**

La preparación del sitio de sembrado tiene como objetivo facilitar las labores de plantación, facilitando el desarrollo de los árboles tanto en la parte aérea como en la parte radicular.

### **Trazo de plantación**

Para el trazado de las plantaciones es importante orientar las líneas para el manejo de la luz; se recomienda que la orientación de las líneas sea de Este a Oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan. Las plantas se distribuirán en forma regular sobre el área de plantación, mediante el diseño de tresbolillo antes mencionado.

### **Limpieza de malezas y vegetación arbustiva**

Antes de la plantación se debe llevar a cabo la limpieza del terreno, con lo que se eliminará a las especies que no sean nativas y aquellas malezas existentes en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.

Se harán en forma de brecha de 2 metros de ancho sobre las líneas trazadas. En las áreas que sea posible, se deberá evitar la remoción innecesaria de la cubierta vegetal (herbáceas), lo anterior debido a que de la preparación agronómica del suelo dedicado a plantaciones depende un incremento de alrededor de un 30 por ciento en la productividad.



**Apertura de cepas**

La práctica más común en la preparación del terreno consiste en intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta. Es por ello que se harán cepas individuales, las cuales consisten en cavar un hoyo de dimensiones de 40 centímetros cúbicos con la finalidad de mejorar las condiciones para el desarrollo de raíces, de aireación y drenaje.

La construcción de la cepa debe hacerse en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para airear el suelo y las paredes de la cepa y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo. Por el contrario, si el suelo se encuentra muy compacto, las cepas pueden realizarse después de la primera lluvia.

La forma de hacer la cepa será la siguiente:

- Se abre una cepa común de 40 centímetros de largo por 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 centímetros (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 centímetros más profundos.
- La tierra que se extraiga de la cepa se amontonará a un lado de ésta, para permitir el oreado de la tierra y de las paredes de la cepa. Es recomendable que se invierta la tierra que se extrajo de la cepa con la finalidad de que la tierra más fértil (parte superior) esté disponible para las raíces.

**Traslado de la planta**

Para todos los casos será necesario el dedicar tiempo para acarrear las plantas del sitio de acopio o vivero a las parcelas o áreas en donde se realizará la reforestación. Por ello el proyecto contempla una cantidad para el acarreo de las plantas, sobre todo considerando que la carga será pesada ya que se trasladarán plantas embolsadas, lo que aumenta el peso y disminuye por tanto la cantidad de plantas que se puede llevar por viaje.

El traslado o flete se realizará desde el sitio de acopio o vivero en donde fue adquirida la planta, hasta el sitio indicado, según vayan avanzando las labores de reforestación.

**Establecimiento de la plantación**

Una vez concluida la fase de preparación del sitio de plantación y que se haya constatado el estado saludable de la planta, se proseguirá con las siguientes etapas:

**Siembra**

En el caso de que la planta se obtenga de viveros, se quitará el envase (Bolsa de polietileno) y se procederá a sembrar la plántula. Se recomienda podar las raíces y colocar las plantas en el centro de la cepa, dejando el cuello de las mismas al nivel del suelo.

**Apisonamiento**

Se apisonará alrededor de la planta, para asegurar que la humedad se mantenga.

**Protección de la plantación**

Es de vital importancia considerar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas pueden morir si no se establecen las medidas adecuadas de protección; para este caso y de acuerdo con lo mencionado anteriormente, por lo cual se proponen realizar el cercado perimetral de la plantación consistente en el establecimiento de cuatro hilos y postes de fierro a una distancia de 4 metros entre sí, con retenidas a cada 50 metros. Otras medidas como la protección contra incendios y control de plagas y enfermedades se describen a detalle en la fracción VII.

**Acciones que realizar para el mantenimiento y supervivencia.**

Para la protección de roedores y lagomorfos además de otras especies que puedan atacar a los individuos trasplantados, cada planta dispondrá de una protección que consiste en dos alambres de 10 cm de longitud, a los cuales se les pondrá en la base a los extremos una malla de alambre protectora, la cual quedará de esta manera anclada al suelo.

**IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES**

- De manera previa al inicio de las obras, cuadrillas de trabajadores se encargarán de la identificación y colecta de los individuos a rescatar. Estas cuadrillas se encargarán de extraer el cepellón, asegurarlo en bolsas de plástico.
- Posteriormente, las plantas serán transportadas y resguardadas, un máximo de cinco días antes de ser plantadas.
- La reubicación se llevará a cabo preferentemente, durante la época de lluvias, en caso de que esto no sea posible, se prevé contar con el riego que asegure la supervivencia de los individuos.
- Las dimensiones de la excavación serán de acuerdo al tamaño de los individuos rescatados y procurando que sean 60 cm más amplias que el ancho del cepellón, y con una profundidad al menos correspondiente a su altura, para garantizar un mejor desarrollo de la raíz.
- Durante la excavación el suelo será separado en dos partes; una la correspondiente al suelo superficial, que se caracteriza por ser más fértil debido a la presencia de materia orgánica y la segunda al suelo profundo (menos fértil), esto con la finalidad de que, al realizar la plantación el orden sea invertido; es decir el suelo fértil quedará por debajo del menos fértil.
- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.

- Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.
- Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede compactar un poco el suelo apisonando con el pie alrededor de la planta y hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramas y hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

### Plantación en sitios de reubicación

Las plantas extraídas se reubicarán inmediatamente a no más de 1 km del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del hábitat original. En caso de registrarse cactáceas a reubicar, es muy importante mantener la orientación original de la planta rescatada con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base. Previamente se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que durante el tramo de traslado los ejemplares del sitio en que fueron extraídos sufran daños mecánicos tanto en su parte aérea como en su parte radicular, que deberá ir envuelta en el cepellón con que fue extraída.

Se utilizarán cajas de madera (huacales) o cajas de cartón para trasladar los ejemplares extraídos. Se propone realizar una cepa que será superior a la profundidad que presente cada cepellón, de tal manera que todo el sistema radicular quede completamente cubierto y en una situación similar a la que contaba originalmente en campo. También, se deberá proporcionar un riego ligero que contribuya a disminuir el estrés que pudiera haber sufrido.

## V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

La reubicación de especies se realizará de manera inmediata al rescate, por lo que se han establecido seis sitios para el acopio de los individuos a ser trasplantados, éstos se encuentran en lugares cercanos a los sitios de reubicación y deben contar con suficiente agua, aireación y sombreado, para evitar el máximo estrés de los organismos vegetales. Se deberán colocar letreros alusivos a los lugares de acopio.

Río Atoyac A1

| Coordenadas datum WGS84 UTM zona 14 N |             |              | Superficie (m²) |
|---------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| Vértice                               | X           | Y            |                 |
| 1                                     | 599839.2454 | 1983819.7795 | 2,840.8804      |
| 2                                     | 599867.3305 | 1983859.3624 |                 |
| 3                                     | 599916.0340 | 1983825.6015 |                 |
| 4                                     | 599893.2036 | 1983787.3319 |                 |

Microcuenca Río Atoyac A2 Selva baja caducifolia

| Coordenadas datum WGS84 UTM zona 14 N |             |              | Superficie (m²) |
|---------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| Vértice                               | X           | Y            |                 |
| 1                                     | 598417.2387 | 1993347.1701 | 556.5679        |
| 2                                     | 598442.3803 | 1993350.6734 |                 |
| 3                                     | 598443.9658 | 1993328.5698 |                 |
| 4                                     | 598420.2202 | 1993324.4472 |                 |

Microcuenca Río Atoyac A3 Selva baja caducifolia

| Coordenadas datum WGS84 UTM zona 14 N |             |              | Superficie (m²) |
|---------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| Vértice                               | X           | Y            |                 |
| 1                                     | 586303.3260 | 2016058.5039 | 7,435.1744      |
| 2                                     | 586369.2124 | 2016001.0910 |                 |
| 3                                     | 586306.3758 | 2015940.5948 |                 |
| 4                                     | 586242.9801 | 2016005.5462 |                 |

Microcuenca Río Atoyac A4 Selva baja caducifolia

| Coordenadas datum WGS84 UTM zona 14 N |             |              | Superficie (m²) |
|---------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| Vértice                               | X           | Y            |                 |
| 1                                     | 570659.4986 | 2024505.0639 | 2,133.1331      |
| 2                                     | 570696.6137 | 2024520.6074 |                 |
| 3                                     | 570723.4107 | 2024479.1524 |                 |
| 4                                     | 570693.9682 | 2024454.9278 |                 |

Microcuenca Río Atoyac A5

| Coordenadas datum WGS84 UTM zona 14 N |             |              | Superficie (m²) |
|---------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| Vértice                               | X           | Y            |                 |
| 1                                     | 534120.7330 | 2055286.6808 | 4,174.8208      |
| 2                                     | 534183.6993 | 2055289.2979 |                 |
| 3                                     | 534168.7216 | 2055214.1603 |                 |
| 4                                     | 534118.3448 | 2055214.0696 |                 |

## VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Los 10 sitios de reubicación para la flora rescatada se ubican en las Microcuencas de ubicación de las áreas sujetas a CUSTF y presentan los tres tipos de vegetación que se verán afectados con el desarrollo del proyecto. Las coordenadas UTM WGS84 de ubicación de dichos polígonos se muestran a continuación:

## Ubicación de polígonos para la reubicación de flora afectada en la zona 14 N

| Polígono | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 |              | Microcuenca                               |
|----------|---------|------------------------|--------------|-------------------------------------------|
|          |         | X                      | Y            |                                           |
| 1        | 1       | 720881.5983            | 1894255.1649 | Rio Atoyac B1<br>(bosque de encino)       |
|          | 2       | 721174.9993            | 1894499.0348 |                                           |
|          | 3       | 721363.5355            | 1894237.6654 |                                           |
|          | 4       | 721130.0152            | 1893934.4451 |                                           |
| 2        | 1       | 719283.2270            | 1913390.9500 | Rio Atoyac B1<br>(bosque de encino-pino)  |
|          | 2       | 719396.5304            | 1913263.1711 |                                           |
|          | 3       | 719300.4519            | 1913146.5493 |                                           |
|          | 4       | 719174.6158            | 1913247.5121 |                                           |
| 3        | 1       | 696125.4346            | 1919185.9786 | Rio Papaloapan 1                          |
|          | 2       | 696289.9438            | 1919189.5577 |                                           |
|          | 3       | 696294.4592            | 1919119.7590 |                                           |
|          | 4       | 696127.0350            | 1919120.8134 |                                           |
| 4        | 1       | 661668.7211            | 1942944.2249 | Rio Atoyac B2                             |
|          | 2       | 661845.2278            | 1942957.1482 |                                           |
|          | 3       | 661888.2445            | 1942797.9587 |                                           |
|          | 4       | 661684.4103            | 1942799.4993 |                                           |
| 5        | 1       | 618543.5186            | 1967569.0946 | Rio Atoyac A1<br>(bosque de encino)       |
|          | 2       | 618712.9650            | 1967543.2625 |                                           |
|          | 3       | 618713.6305            | 1967489.6805 |                                           |
|          | 4       | 618540.6825            | 1967529.5934 |                                           |
| 6        | 1       | 599649.8331            | 1983521.3118 | Rio Atoyac A1<br>(selva baja caducifolia) |
|          | 2       | 599773.6313            | 1983792.3497 |                                           |
|          | 3       | 600068.5856            | 1983663.0556 |                                           |
|          | 4       | 599988.0717            | 1983479.5787 |                                           |
| 7        | 1       | 598508.4963            | 1993340.8984 | Rio Atoyac A2                             |
|          | 2       | 598595.4860            | 1993170.9483 |                                           |
|          | 3       | 598461.3561            | 1993123.4558 |                                           |
|          | 4       | 598385.1351            | 1993293.4038 |                                           |
| 8        | 1       | 585833.9409            | 2015852.9814 | Rio Atoyac A3                             |
|          | 2       | 586064.6686            | 2016168.8725 |                                           |
|          | 3       | 586240.4716            | 2015979.9428 |                                           |
|          | 4       | 585985.0833            | 2015648.8767 |                                           |
| 9        | 1       | 570409.4631            | 2024429.6712 | Rio Atoyac A4                             |
|          | 2       | 570633.5514            | 2024547.0944 |                                           |
|          | 3       | 570838.1286            | 2024168.2886 |                                           |
|          | 4       | 570649.7658            | 2024050.5641 |                                           |
| 10       | 1       | 534087.9532            | 2055489.7268 | Rio Atoyac A5                             |
|          | 2       | 534101.9123            | 2055220.1185 |                                           |
|          | 3       | 533886.3316            | 2055199.3441 |                                           |
|          | 4       | 533883.9859            | 2055504.0449 |                                           |

## **VII. ACCIONES QUE REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA**

### **Mantenimiento de la reforestación**

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos durante cinco años después de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia.

- Limpieza de maleza al menos 2 veces al año en forma de brechas, para evitar así la pérdida de la reforestación.
- Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas.

### **Seguimiento y evaluación de la plantación**

Con el fin de evaluar el desarrollo de la reforestación, se deberá dar seguimiento antes, durante y después del establecimiento de la reforestación. Para ello se han planteado las siguientes acciones:

#### **Previo establecimiento**

Antes de iniciar con las labores de reforestación, se deberá constatar que las plántulas presenten un buen grado de calidad, dichas características se deberán verificar en cada plántula.

#### **Durante el Establecimiento**

Debido a las condiciones climáticas de los predios de reubicación y reforestación, el seguimiento deberá realizarse durante cinco años después de haberse establecido la plantación, lo cual reflejaría el éxito del establecimiento, para ello, el factor a considerar más importante, que va de acuerdo a los objetivos planteados, es de la supervivencia.

#### **Plantación en desarrollo**

En esta etapa, se proponen realizar acciones de mantenimiento y control de plagas y enfermedades de las plantas, cada seis meses a partir de cumplido un año de haber establecido la plantación, momento en el cual los individuos ya habrán pasado la etapa crítica y se habrán adaptado a las condiciones de los sitios de reubicación y reforestación.

#### **Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios**

En materia de reforestación el peligro de incendios es un factor de alta consideración. Para disminuir riesgos, es necesaria la implementación de acciones preventivas y, en el caso de registrarse un incendio, se deben emplear las técnicas de combate más apropiadas de acuerdo a la peligrosidad y las herramientas disponibles. Para este caso se propone la construcción de brechas corta fuego ya que se busca eliminar o seccionar todo el material combustible a fin de evitar o bien impedir que el fuego se propague. Las orillas de la

plantación permanecerán limpias en la temporada crítica en una franja de tres metros de ancho a manera de prevención y protección.

### **Control de plagas y enfermedades**

Dadas las condiciones del área a reforestar y el desarrollo que de manera natural presenta la especie a plantar, y sobre todo que se trata de especies nativas, se estima que la presencia de plagas y enfermedades no presentan un riesgo alto, aunque los niveles de ataque pueden incrementarse sobre todo durante la época de secas, por lo que se llevará a cabo un control de las plantaciones y sitios de reubicación de la flora en los cuales se evalúen las condiciones de las plantas y en el caso de ser necesario, aplicar las medidas para combatir las plagas y enfermedades que se puedan presentar en las mismas a través de asistencia técnica especializada.

### **Cajeteo**

El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla de hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua, de manera paralela se estarán eliminando especies indeseables próximas a la planta. Esta actividad deberá ser realizada de manera manual para evitar daños mecánicos a las plántulas.

### **Riego**

Aunque se considera que el suelo de los predios a reforestar cuenta con alta capacidad de retención de humedad, se contemplan riegos periódicos, los cuales deberán realizarse inmediatamente después de que se reubiquen los individuos rescatados y reforestados y posteriormente se realizarán riegos en periodos de cada 15 días durante los cuatro meses siguientes al trasplante y, dependiendo de la necesidad de la plantación, se realizarán riegos de emergencia, como puede ser en caso de sequía fuerte, con el fin de garantizar la sobrevivencia de la planta durante la época de estiaje.

### **Deshierbes y control sanitario**

Se debe procurar que las áreas estén siempre limpias de plantas extrañas a las reforestadas y rescatadas, para que no se establezca una competencia por nutrientes y espacio, al menos durante los primeros meses del establecimiento. Los deshierbes se efectuarán de manera manual y se evitará el uso de herbicidas para dicho fin. Se deberá realizar un monitoreo permanente de las plantas para identificar la presencia de posibles plagas y enfermedades y poder combatirlas a tiempo.

## **VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

Debido a que la realización del proyecto se contempla para una duración de 24 meses, se recomienda que el rescate, reubicación y reforestación de especies se efectúe de manera escalonada y conforme se vaya realizando el cambio de uso de suelo en el proyecto mencionado. El cronograma anual de actividades propuesto para el presente programa de rescate y reubicación de flora es el siguiente:

**Calendarización de actividades del 1er año**

| Actividad                                                                               | Meses (1er año) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                                                                                         | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Identificación de especies                                                              | X               | X | X |   | X | X |   | X | X |    | X  | X  |
| Rescate de ejemplares                                                                   | X               | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  |
| Transporte                                                                              |                 | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  |
| Reubicación de individuos rescatados y reforestación de especies nativas                |                 | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  |
| Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, control fitosanitario, etc.) |                 | X | X | X |   | X |   |   | X |    |    | X  |
| Reposición de individuos                                                                |                 |   | X |   |   | X |   |   |   |    |    | X  |
| Monitoreo de sobrevivencia                                                              |                 |   | X |   |   | X |   |   | X |    |    | X  |
| Seguimiento                                                                             |                 |   | X |   |   | X |   |   | X |    |    | X  |

Las actividades descritas en el cuadro anterior para el primer año deberán llevarse a cabo con el objetivo de establecer la reforestación en el área propuesta que es de 109.1425 ha. Una vez realizada la reubicación y reforestación de especies de la vegetación nativa, el monitoreo deberá efectuarse cada tres meses el primer año y cada seis meses a partir del segundo año y hasta el quinto año del establecimiento de la plantación, a fin de asegurar su establecimiento de manera óptima.

**Calendarización de actividades de los siguientes cuatro años una vez establecida la reforestación**

| Actividad                                                        | Mes (Del 2° al 5° año) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                                                                  | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, etc.) |                        |   | X |   |   | X |   |   | X |    |    | X  |
| Monitoreo de supervivencia                                       |                        |   | X |   |   | X |   |   | X |    |    | X  |
| Seguimiento                                                      |                        |   | X |   |   | X |   |   | X |    |    | X  |

**IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN (INDICADORES)**

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (Fecha de extracción, Nombre Científico, Nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales). Otra forma efectiva de control durante el rescate y reubicación de especies es la utilización de cintas de color diferente cada día, esto resulta práctico cuando los días que durará el rescate no son demasiados.

Las plantas rescatadas no requerirán de algún tipo de manejo adicional al mencionado en los puntos anteriores. Mediante un formato de bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación (Fecha de reubicación, Nombre Científico, Nombre común, Cantidad de plantas rescatadas, Vigor, Estado fenológico y Observaciones generales).

El monitoreo de supervivencia se realizará de manera quincenal durante los 3 primeros meses posteriores a la reubicación y posteriormente cada tres meses para los tipos de vegetación con que se reforestarán los predios mencionados, hasta que se haya establecido la reforestación, para lo cual se toma en cuenta un período de cinco años. Se deberá llevar una bitácora en la que anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y reforestadas (vigor, presencia de plagas y/o enfermedades, estado fenológico, etc.) y al final de este período permitirá medir el éxito del rescate y reforestación.

#### **Planes de corrección cuando exista desviación de resultados**

Cuando existan factores que afecten el porcentaje de supervivencia de las especies trasplantadas y reforestadas por factores como plagas, enfermedades, eventos extremos (incendios) o falta de agua y considerando que el porcentaje de supervivencia sea menor a lo esperado (menor al 80%), las medidas de corrección serán las siguientes:

- \* Deberá de reemplazar los individuos muertos por especies que sean las mismas a las utilizadas y con la misma ubicación, en el caso de que el factor de mortalidad sea por plagas o enfermedades, deberá realizar una evaluación al respecto y aplicar las medidas correspondientes para corregir dicha situación.
- \* Para evitar que la mortalidad sea por causa de falta de agua, deberá prever esta situación aplicando los riegos necesarios durante la estación seca y en su caso, cuando se requiera.
- \* Igualmente, la presentación de avances que anexen a los informes que se citan en los resolutivos del cambio de suelo permitirá a la SEMARNAT tener un seguimiento en el desarrollo de las actividades propuestas en el programa.

Adicionalmente y en cumplimiento a los términos del resolutivo, el promovente estará en la absoluta disponibilidad de recibir en la zona de cambio de uso de suelo a la PROFEPA con la finalidad que pueda verificar, cuando considere pertinente, el cumplimiento del presente programa y en general de los términos de su autorización y las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del Programa de rescate, reubicación y reforestación de especies nativas de vegetación afectada por el CUSTF son los siguientes:

**Estimación de la supervivencia**

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados.

Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

**Donde:**

$\sum_{i=1}^n$  = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable  $a$  o  $m$ .

$p$  = proporción estimada de árboles vivos.

$a_i$  = número de plantas vivas en el sitio de muestreo  $i$ .

$m_i$  = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo  $i$ .

**Evaluación del estado sanitario**

A través de esta evaluación se pretende conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

**Donde:**

$\sum_{i=1}^n$  = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable  $S$  o  $a$ .

$ps$  = proporción estimada de árboles sanos.

$S_i$  = número de árboles sanos en el sitio de muestreo  $i$ .

$a_i$  = número de árboles vivos en el sitio de muestreo  $i$ .

**Estimación del vigor de la plantación**

Describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n vi}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

**Donde:**

$\sum_{i=1}^n$  = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable  $v$  o  $a$ .

$pv$  = proporción estimada de árboles vigorosos.

$vi$  = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo  $i$ .

$ai$  = número de árboles vivos en el sitio de muestreo  $i$ .

Se deberá reportar el número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.

La superficie por reforestar son 58.3532 hectáreas, de las cuales realizarán los reportes semestrales que deberán entregarse a la SEMARNAT, indicando en cada uno de los mismos el porcentaje de avance hasta el 5° año de establecida la reforestación y completar el 100% de las obras establecidas en este programa.

## **X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación, se elaborarán informes semestrales, o hasta alcanzar los objetivos planteados, para monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reforestados.

Si los resultados del monitoreo durante este período (primeros 3 meses) resultan satisfactorios se continuará con el monitoreo de manera mensual durante el siguiente año y semestral en años posteriores en los que se presenten resultados que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

La información que al menos considerarán dichos informes será la que a continuación se presenta:

- a). Fecha de informe y periodo comprendido
- b). Nombre del responsable del reporte
- c). Nombre del responsable del programa
- d). Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- e). Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- f). Desviaciones detectadas, planes de corrección
- g). Listado de número de individuos rescatados por especie
- h). porcentaje de supervivencia por especie
- i). Estado fitosanitario por especie

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2182/18**

j). Avance respecto a las metas establecidas

k). Evidencia fotográfica de las actividades y resultados del programa

Los informes serán entregados en formato impreso y electrónico en la ventanilla de Contacto Ciudadano en la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos con copia para la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en los estados de Oaxaca y Puebla.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados trimestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las plantas reubicadas.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**

**LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA**

**SEMARNAT**



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA  
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

GRR/HHM/RIHM/LVE

Av. Progreso N° 3, Edif. 3, Planta Alta, Col. Del Carmen, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04100

Tels: (55) 54 84 35 05, 67 y 68 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

- 20 - de 20