

I. Área de quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Hidalgo.

II. Identificación del documento: Versión pública de Solicitud de Cambio de Uso de Suelo, en Terrenos Forestales, Trámite SEMARNAT-02-001 con número de **Bitácora: 13/MA-0112/12/17**

III. Partes clasificadas: Partes correspondientes a Nombre, Domicilio Particular, Teléfono, Correo Electrónico, Firmas de y Código de Respuesta Rápida (QR); **páginas que la conforman:** Página 1 -

IV. 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 y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del Responsable: Lic. Alberto Meléndez Apodaca

VI. Fecha: Versión publica aprobada en la sesión celebrada el 10 de Julio de 2018; **Numero del acta de sesión de comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta 71/2018/SIPOT.



181113

ING. ERICK LÓPEZ GARCÍA
APODERADO LEGAL DE MI DEPTO
INMOBILIARIA S. A. DE C. V.

PRESENTE

A consecuencia de integrar, analizar y evaluar el expediente de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A, para el desarrollo del proyecto denominado Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda" en una superficie de 14.14 hectáreas, con pretendida ubicación en el predio "Sin Nombre", Barrio de San Francisco, municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo, promovido por el Ing. Erick López García, en su carácter de representante legal de Mi Depto Inmobiliaria S. A. de C. V., y en lo sucesivo el **promoviente**, la Delegación Federal en el Estado de Hidalgo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se denominará la **SEMARNAT**; la actividad del proyecto será identificada como el **proyecto** y el Documento Técnico Unificado Modalidad A, incluyendo sus anexos, será nombrado **DTU-A**; y

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito de fecha de 28 de noviembre de 2017, y recibido en el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la **SEMARNAT** el 12 de diciembre de 2017, el **promoviente** presentó solicitud del trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, a través del **DTU-A**, para ser sometido al procedimiento de evaluación y dictaminación en materia de CUSTF e impacto ambiental del **proyecto**.
- II. Que adjunto al **DTU-A** del **proyecto**, se ingresaron los documentos que a continuación se indican:
 - Copia de la constancia de pago de derechos, por la cantidad de **\$66,244.00** (sesenta y seis mil doscientos cuarenta y cuatro pesos 00/100 M.N.), por concepto de recepción, evaluación y resolución del **DTU-A**.
 - Original impreso y copias del formato electrónico del **DTU-A** correspondiente al **proyecto**.
 - Documentación legal con las que se pretende demostrar la posesión y/o el derecho para realizar actividades que implican el CUSTF.
- III. Que con oficio S/N de fecha 15 de diciembre de 2017, la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, solicitó a la Unidad Jurídica de la **SEMARNAT**, el dictamen de los documentos legales proporcionados por el **promoviente** en el **DTU-A**.
- IV. Que mediante escrito de fecha 15 de diciembre de 2017 y recibido en el ECC de la **SEMARNAT** el 18 del mismo mes y año, en apego a lo que señala el artículo 34, fracción I de la LGEEPA y conforme al décimo primero, fracción II.1 de los lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el **promoviente** presentó un extracto del periódico El Sol de Hidalgo, con el que hace constar que el día 15 de diciembre de 2017, publicó el extracto de la descripción del **proyecto**, integrándose al expediente respectivo.

[Handwritten signature]



181113

- V. Que con fecha 10 de enero de 2018, se recibió en la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, el oficio 133.01.01. UJ002/2018 de fecha 10 del mismo mes y año, mediante el cual la Unidad Jurídica de la **SEMARNAT** emitió el dictamen UJ002/2018 mediante el cual se solicita documentación legal faltante, mismo que obra en el expediente.
- VI. Que en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), artículo 37 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) y al término décimo del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, en lo sucesivo **ACUERDO**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, la **SEMARNAT** publicó el 11 de enero de 2018 en la SEMARNAT No. DGIRA/001/18 de la Gaceta Ecológica y en la página electrónica del portal de la Secretaría, el listado de las solicitudes de autorización de los proyectos sometidos al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental y de CUSTF, del período del 20 de diciembre de 2017 al 10 de enero del 2018 y extemporáneos, entre los cuales se incluyó la solicitud que presentó el **promoviente** del **DTU-A** del **proyecto**.
- VII. Que mediante oficio 133.03.02.1978.2017.-173832 de fecha 15 de diciembre de 2017 y conforme a lo dispuesto en los artículos 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la SEMARNAT, 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; (LGDFS) y Acuerdo de Control, la **SEMARNAT** solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Delegación Hidalgo, mediante el cual se solicita apoyo para conocer si el **proyecto** ha iniciado algún procedimiento administrativo en dicha institución.
- VIII. Que mediante oficio 133.02.03.0106.2018.-180364 de fecha 01 de febrero de 2018, la **SEMARNAT** solicitó información técnica complementaria al **promoviente**, conforme al artículo 35 Bis segundo párrafo de la LGEEPA y 22 segundo párrafo de la REIA.
- IX. Que mediante oficio No. PFFA/20.3/8C.13.3/0173-18 sin fecha del mes de febrero y recibido en el ECC de la **SEMARNAT** el día 21 febrero de 2018, la Procuraduría Federal de Protección al ambiente en el Estado de Hidalgo, informa lo siguiente:
- Al respecto le informo a usted que una vez analizada la información anexa en el CD enviado por usted, se encontró que esta procuraduría inicio procedimiento administrativo en contra de "MI DEPTO INMOVILIARIA S.A de C.V." Dentro del expediente PFFA 20.3/2C.27.2/000202-13 PROYECTO CUMBRE DEL REAL/63, en la cual se impuso a la EMPRESA MI DEPTO INMOVILIARIA S.A. de C.V. a través de su representante legal, una multa de \$129,520.00 multa que ha sido saldada.*
- Es importante mencionar que el procedimiento administrativo, se inició por el incumplimiento a los términos y condicionantes de la autorización de cambio y uso de suelo en terreno forestal, con numero de oficio 133.02.02 275 2013 de fecha de 26 de agosto de 2013.*
- X. Que mediante escrito de fecha 13 de marzo de 2018, y recibido en el ECC de la **SEMARNAT**, el 15 del mismo mes y año, el **promoviente** presentó información técnica complementaria, solicitada a través del oficio 133.02.03.0106.2018 de fecha 01 de febrero de 2018.

4
A



181113

- XI. Que con oficio S/N de fecha 20 de marzo de 2018 la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, solicitó nuevamente a la Unidad Jurídica de la SEMARNAT, el dictamen con los documentos legales faltantes proporcionados por el **promoviente** junto con el DTU-A.
- XII. Que con fecha 26 de marzo de 2018, se recibió en la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, el oficio 133.01.01.UJ066/2018 de fecha 26 del mismo mes y año, mediante el cual la Unidad Jurídica de la SEMARNAT emitió el dictamen positivo UJ056/2018 mismo que obra en el expediente.
- XIII. Que mediante oficio 133.02.03.0296.2018.-180713 de fecha de 03 de abril de 2018 y conforme a lo dispuesto el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la **SEMARNAT** solicitó al Secretario de Medio ambiente y Recursos Naturales de Hidalgo y Presidente del Consejo Estatal Forestal; opinión técnica sobre **DTU-A** del **proyecto**, a fin de continuar con el procedimiento de evaluación de la solicitud de la autorización.
- XIV. Que mediante oficio 133.02.03.0376.2018.-180971 de fecha 05 de abril de 2018 y conforme a lo dispuesto en los artículos 53, 54 y 55 de la LFPA, la **SEMARNAT** solicitó al Instituto Nacional de Antropología e Historia de Hidalgo, Estado de Hidalgo, opinión técnica sobre la congruencia y viabilidad del **proyecto** con respecto instrumentos u ordenamientos legales aplicables en materia de su competencia, debido a que se identificaron 900 m² de área protegida por INAH, mismos que se señalan en el **DTU-A**.
- XV. Que mediante oficio 133.02.03.0306.2018.-180743 de fecha 05 de abril de 2018 y conforme a lo dispuesto en los artículos 53, 54 y 55 de la LFPA, la **SEMARNAT** solicitó a la Presidencia Municipal Constitucional de Tepeji del Río de Ocampo, estado de Hidalgo, opinión técnica sobre la congruencia y viabilidad del proyecto con respecto al Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Municipio de Tepeji del Rio del Estado de Hidalgo.
- XVI. Que mediante oficio 133.02.03.0328.2018.-180815 de fecha 12 de abril de 2018 y conforme a lo dispuesto en los artículos 53, 54 y 55 de la LFPA, la **SEMARNAT** solicitó a la Secretaría de Obras Publicas y Ordenamiento Territorial, la opinión técnica del **DTU-A** del proyecto, en relación con la congruencia y viabilidad del proyecto con respecto al Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo del Estado de Hidalgo.
- XVII. Que mediante oficio 133.02.03.0347.2018-180893 de fecha 19 de abril de 2018 y conforme a lo dispuesto el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y en el apartado decimo del párrafo tercero del **ACUERDO**, la **SEMARNAT** notificó al **promoviente** que el día 24 de abril de 2018, se realizaría la visita técnica de verificación del predio objeto de la solicitud de CUSTF.
- XVIII. Que el 24 de abril de 2018, la **SEMARNAT** realizó la visita de verificación al predio del **proyecto**, a fin de constatar las condiciones físico biológicos del predio, de acuerdo con lo manifestado por el **promoviente** en el **DTU-A** e información técnica complementaria y se halló y observó lo siguiente:

- Que las coordenadas UTM de los polígonos (1 y 2) objetos de CUSTF, corresponden a lo manifestado por el promoviente, toda vez que son coincidentes en el Documento Técnico Unificado (DTU-A).
- Que el tipo de vegetación forestal corresponde a lo señalado por el promoviente en el DTU-A.
- Que los dos polígonos objeto de CUSTF señalados en el DTU-A, no existen evidencias de inicio de obras que impliquen el cambio y uso de suelo en suelo forestal.

Bld. Everardo Márquez No. 612, Colonia de los maestros, Tels. (01771)7179416, 7179423 Fax 7190611 C P. 42060 Pachuca, Hgo.
www.semarnat.gob.mx



181113

- Por otro lado, la ubicación del predio objeto del proyecto es como lo señala el promovente en el DTU-A.
- Que la vegetación forestal a remover (especies) es como lo señala en el DTU-A. Sin embargo, se hallaron las siguientes especies, agave, cardón, mezquite.
- Que la vegetación a remover corresponde a la agrupación matorral xerófilo y vegetación de matorral crasicaule.
- Que en el recorrido hacia los predios objeto de CUSTF no se encontraron especies de flora y fauna silvestre bajo algún estatus de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que no haya considerado el promovente en el DTU-A.
- También no se halló evidencia de incendios forestales en los polígonos objeto de CUSTF.
- Se verifico que los sitios de muestreo son como lo señalado en el DTU-A y en efecto las especies reportadas son coincidentes con respecto al documento unificado.
- Se constató que existe un área (sin objeto de CUSTF) correspondiente al espacio delimitado por el INAH.
- Realizaran obras de conservación de suelo, en la cual se pretende realizar obras de conservación de suelo y agua, reforestación, a fin de lograr su restauración, debido a que al área se encuentra deteriorada, efecto del pastoreo de ganado bovino.
- Que con el desarrollo del proyecto implicará la afectación forestal por lo que es necesario la reubicación de algunos ejemplares de especies forestales; por lo que se será necesario desarrollar un programa de rescate de conformidad con el artículo 123 bis del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Conforme a la información vertida por el promovente en el DTU-A, apartado afectación de los servicios ambientales, por el desarrollo del proyecto se hace valida su información, por lo que será necesario llevar a cabo un programa de reforestación a fin de mitigar el efecto del CUSTF, mismo que se debe dar seguimiento y evaluación de la sobrevivencia de un 80% de las plantas usadas para la reforestación.
- Que con el desarrollo del proyecto implicará el sellamiento de suelo y afectación de la vegetación forestal de manera permanente.
- Que en los polígonos objetos de CUSTF no se hallaron escurrimientos de agua intermitente y superficial.
- Que la vegetación a remover está bien representada a nivel sistema ambiental, toda vez que durante el recorrido se pudo apreciar que el predio colinda con áreas forestales en buen estado de conservación, mismo que servirá para ahuyentamiento (desplazamiento) de la fauna silvestre.
- Para el caso de la fauna silvestre se observó evidencia indirecta de conejo y zorro, además se halló una especie de serpiente no registrada en el DTU-A del género *Tamnophis sp.*

- XIX. Que con oficio 133.02.03.0382.2018-180978 de fecha 26 de abril de 2018, la **SEMARNAT**, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la LGDFS y 119, 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 CUSTF, 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 para la compensación ambiental por el CUSTF y la metodología para su estimación, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó al **promovente** que como parte del procedimiento para expedir la autorización del **CUSTF**, se debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de \$475,517.97 (cuatrocientos setenta y cinco mil quinientos diecisiete pesos 97/100 M.N), por concepto de compensación ambiental, para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 33.96 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el Estado de Hidalgo.
- XX. Que mediante escrito de fecha 03 de mayo de 2018, y recibido en Espacio de Contacto Ciudadano de la **SEMARNAT** el 04 de mayo de 2018, el **promovente** presentó ficha de depósito ante el Fondo Forestal Mexicano y recibo fiscal 269, por la cantidad de \$475,517.97 (cuatrocientos setenta y cinco mil quinientos diecisiete pesos 97/100 M.N), por concepto de compensación ambiental, para ser destinados



181113

a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 33.9595 hectáreas de matorral desértico rosetófilo, preferentemente en el estado de Hidalgo.

- XXI. Que a la fecha no se ha recibido opinión técnica del Instituto Nacional de Antropología e Historia de Hidalgo, Presidencia Municipal Constitucional de Tepeji del Río de Ocampo y Secretaría de Obras Publicas y Ordenamiento Territorial y

CONSIDERANDO

PRIMERO: Que la **SEMARNAT**, es competente para resolver las solicitudes de autorización de Impacto Ambiental y de CUSTF a través del DTU-A, cuando quienes las promueven sean particulares, como es el caso que nos ocupa; de conformidad con lo establecido con los artículos 26 y 32 bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 29 de diciembre de 1976 y última reforma el 24 de abril de 2018; 1, 5, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la LGDFS, publicado en el DOF el 25 de febrero de 2003 y última reforma el 19 de enero de 2018; 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124, 125, 126 y 127 del RLGDFS, publicado en el DOF el 21 de febrero de 2005 y última reforma el 31 de octubre de 2014; 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV y XII, 28 primer párrafo, fracción VII, 30 primer párrafo, 34, 35, y 109 BIS-I de la LGEEPA, publicado en el DOF el 28 de enero de 1988 y última reforma el 23 de abril de 2018; 2º, 3º fracciones I Ter, VII, VIII, IX, X, XIII, XIV y XVII, 4º fracciones I y III, 5º inciso O), 9º, 10 fracción II, 12 fracciones I, III, V y VIII, 22, 24, 26, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 45 fracción II, 47, 48 y 49 del REIA, publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000 y última reforma el 31 de octubre de 2014; 40 fracción IX inciso c y XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el DOF el 26 de noviembre de 2012 y de conformidad con lo establecido en el término segundo fracción IV, quinto fracción I, sexto, noveno, décimo, del **ACUERDO**, publicado el 22 de diciembre de 2010 en el DOF.

SEGUNDO: Que el **proyecto** en cuestión se encuentra dentro de los supuestos previstos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120 de su reglamento, así como en el artículo 28 primer párrafo fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el artículo 5 inciso O) fracción I del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por lo que se demuestra que el **proyecto** es de competencia federal toda vez que se realizará la remoción de vegetación forestal en 14.14 hectáreas de Matorral crasicaule para el desarrollo del **proyecto** y que posee las siguientes características:

A. Coordenadas UTM del área solicitada para CUSTF

Coordenadas del polígono No. 1 de CUSTF

| No | X | Y | | | |
|----|--------------|---------------|----|--------------|---------------|
| 1 | 462614.68334 | 2201697.82748 | 41 | 462738.52538 | 2201347.00008 |
| 2 | 462799.67875 | 2201597.18423 | 42 | 462727.04657 | 2201366.24232 |
| 3 | 462802.00822 | 2201602.81906 | 43 | 462667.25928 | 2201466.46180 |
| 4 | 462829.69197 | 2201584.81294 | 44 | 462441.10640 | 2201435.87071 |
| 5 | 462855.90801 | 2201559.23702 | 45 | 462276.01613 | 2201415.05739 |
| 6 | 462878.43214 | 2201537.26288 | 46 | 462046.89947 | 2201386.17389 |
| 7 | 462925.81449 | 2201491.03753 | 47 | 462232.61247 | 2201544.86682 |
| 8 | 462939.87339 | 2201474.71843 | 48 | 462258.54054 | 2201548.27367 |
| 9 | 462981.12538 | 2201426.83458 | 49 | 462260.00091 | 2201551.94746 |
| 10 | 462979.19811 | 2201426.19392 | 50 | 462262.06885 | 2201555.31689 |
| 11 | 462952.39939 | 2201418.60491 | 51 | 462264.68326 | 2201558.28240 |



181113

| | | | | | |
|----|--------------|---------------|----|--------------|---------------|
| 12 | 462952.24064 | 2201424.79617 | 52 | 462267.76690 | 2201560.75639 |
| 13 | 462952.24064 | 2201432.41618 | 53 | 462271.22866 | 2201562.66575 |
| 14 | 462952.08189 | 2201447.02121 | 54 | 462274.96626 | 2201563.95407 |
| 15 | 462950.01813 | 2201454.48248 | 55 | 462278.86927 | 2201564.58330 |
| 16 | 462944.30312 | 2201458.13374 | 56 | 462282.82238 | 2201564.53483 |
| 17 | 462936.23849 | 2201459.52078 | 57 | 462286.70879 | 2201563.81010 |
| 18 | 462928.65065 | 2201457.02420 | 58 | 462290.41368 | 2201562.43053 |
| 19 | 462925.24076 | 2201454.80691 | 59 | 462293.82758 | 2201560.43687 |
| 20 | 462914.34991 | 2201447.72513 | 60 | 462296.84964 | 2201557.88803 |
| 21 | 462913.01805 | 2201446.85908 | 61 | 462299.39056 | 2201554.85931 |
| 22 | 462908.35128 | 2201443.78046 | 62 | 462301.37527 | 2201551.44019 |
| 23 | 462881.29108 | 2201412.24768 | 63 | 462348.07783 | 2201557.57617 |
| 24 | 462879.92728 | 2201410.93214 | 64 | 462345.00901 | 2201580.93383 |
| 25 | 462862.26457 | 2201393.89455 | 65 | 462345.00809 | 2201580.94081 |
| 26 | 462828.50467 | 2201373.74723 | 66 | 462341.95539 | 2201604.17569 |
| 27 | 462823.34729 | 2201372.55988 | 67 | 462550.76059 | 2201631.60937 |
| 28 | 462808.10730 | 2201367.63867 | 68 | 462553.83808 | 2201608.18572 |
| 29 | 462781.43732 | 2201357.63751 | 69 | 462553.86466 | 2201607.98343 |
| 30 | 462767.89050 | 2201355.09747 | 70 | 462556.88302 | 2201585.00987 |
| 31 | 462754.97888 | 2201353.19250 | 71 | 462612.03809 | 2201592.25637 |
| 32 | 462752.57724 | 2201354.84694 | 72 | 462571.75451 | 2201614.17189 |
| 33 | 462750.21631 | 2201356.47333 | 73 | 462569.76187 | 2201615.25595 |
| 34 | 462725.55713 | 2201397.96008 | 74 | 462571.25850 | 2201618.00707 |
| 35 | 462725.26924 | 2201397.77215 | | | |
| 36 | 462721.09738 | 2201395.04887 | | | |
| 37 | 462717.93707 | 2201392.98590 | | | |
| 38 | 462727.22889 | 2201378.29533 | | | |
| 39 | 462744.71307 | 2201350.65253 | | | |
| 40 | 462741.09752 | 2201348.51835 | | | |

Coordenadas del polígono No. 2 de CUSTF

| No | X | Y |
|----|------------|------------|
| 1 | 462926.323 | 2201408.2 |
| 2 | 462905.157 | 2201409.05 |
| 3 | 462901.419 | 2201422.25 |
| 4 | 462910.66 | 2201433.18 |
| 5 | 462931.615 | 2201453.28 |
| 6 | 462940.505 | 2201454.98 |
| 7 | 462946.855 | 2201450.53 |
| 8 | 462947.913 | 2201445.88 |
| 9 | 462948.548 | 2201425.56 |
| 10 | 462946.432 | 2201402.06 |

Polígono INAH (conservación)

| Vertice | X | Y |
|---------|--------------|---------------|
| 1 | 462700.06171 | 2201536.69812 |
| 2 | 462670.06189 | 2201536.69812 |
| 2 | 462670.06189 | 2201506.69849 |
| 4 | 462700.06171 | 2201506.69849 |

[Handwritten signature]



181113

B. Programa de trabajo para el desarrollo del proyecto

1. Preparación del sitio y construcción.

| <i>Actividad</i> | <i>Forma de ejecución</i> |
|---|--|
| <i>Trazo y delimitación del área de afectación</i> | <i>Consiste en delimitar en el terreno, la zona de reserva, afectaciones y servidumbres para delimitarlos de las áreas que serán afectadas por Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, así como definir los frentes de trabajo; se realizará con estacas de madera o varillas de hierro. El objetivo es delimitar con claridad las áreas de trabajo, para un control preciso del área de cambio de uso del suelo.</i> |
| <i>Rescate y reubicación de especies de flora y fauna</i> | <i>Se procederá a realizar el respectivo rescate de especies de flora y fauna conforme al programa que se anexa al presente DTU.</i> |
| <i>Desmante del terreno (Cambio de uso del suelo)</i> | <i>Se procederá al desmante ya sea a través de medios manuales o mecánicos, con lo cual se limpiará el terreno para dejarlo listo para ejecutar las etapas subsiguientes del Proyecto.</i> |
| <i>Rescate de suelo</i> | <i>Se realizara con medios mecánicos, acopiando el material resultante en un sitio donde se resguardará hasta que sea utilizada para las diversas etapas del proyecto, como es la conformación y construcción de áreas verdes y obras de restauración</i> |

2. Operación y mantenimiento.

| <i>Actividad</i> | <i>Descripción</i> |
|--|---|
| <i>Trazo de secciones y vialidades</i> | <i>Consiste en el replanteamiento preciso de las secciones y elementos a construir, a efecto de que los trabajos de la remoción de la capa superficial del suelo y la respectiva nivelación sean acordes al proyecto de obra definido; de la misma manera se optimizan los recurso y se garantiza la protección de los elementos naturales remanentes en las áreas de reserva, y servidumbres, reduciendo así el impacto sobre el sitio. Esta actividad se realiza con auxilio de la brigada de topografía.</i> |
| <i>Despalme y nivelación</i> | <i>Consiste en la remoción de la capa superficial del suelo por medios mecánicos hasta encontrar el material consolidado, conforme a los niveles de obra predefinidos, a partir del cual se habrán de desplantar las cimentaciones de las futuras construcciones. Así mismo, se definen los niveles definitivos de las vialidades, antes su pavimentación</i> <i>Esta actividad se realiza con maquinaria pesada, desde retroexcavadoras, tractores de oruga, motoconformadoras y compactadoras</i> |
| <i>Construcción de alcantarillado</i> | <i>Consiste en abrir cepas y pozos de visita para construir le sistema de drenaje y alcantarillado del desarrollo, conforme a diseño; se utilizará maquinaria pesada, y camiones para mover la tierra y materiales.</i> |

4
A

181113

| | |
|--|---|
| Construcción de red de agua potable | En esta fase se apertura las cepas y registros para dotar de agua potable a los edificios; se utiliza retroexcavadora, herramienta manual, y camiones para mover materiales y desechos |
| Construcción de vialidades | Una vez terminados los sistemas de drenaje y agua potable, se comienza la construcción de las vialidades, conformado de manera definitiva las terracerías, y comenzando el pavimentado de las calles, así como la construcción de guarniciones y banquetas, y la ciclopista que incluye este desarrollo. Se utilizará maquinaria pesada y camiones, así como herramienta y equipo ligero, como compactadores manuales, ollas de mezclado, y herramienta menor. |
| Construcción de red de electrificación | Consiste en instalar la red de suministro eléctrico a cada manzana o conjunto de viviendas, en este caso de edificios plurifamiliares; se utilizarán maquinaria pesada, grúas, postes, cableado y herramienta menor. |
| Construcción de edificios | Consiste propiamente en la obra civil, desde la base de cimentación hasta la construcción per se de los edificios, hasta su terminación, incluyendo las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, y acabados finales, pintura, impermeabilización, así como colocación de herrería y carpintería, y terminados en jardinería. Se utilizará maquinaria pesada y camiones, así como herramienta y equipo ligero, como compactadores manuales, ollas de mezclado, y herramienta menor de albañilería, carpintería, herrería y jardinería. |

3. Abandono del sitio

Por tratarse de un proyecto de larga duración (mayor a 75 años), y siempre que no ocurran situaciones catastróficas, se prevé que durante este lapso y aun después de transcurrido, el uso del suelo seguirá siendo el que se pretende lograr, es decir destinado a la vivienda.

Por esta razón en el presente DTU, no se han considerado acción alguna para esta etapa del proyecto, por ser nula o reducida la posibilidad de que se presente un abandono del sitio. Caso eventual y fortuito, como un sismo u otro desastre tanto natural como inducido, en su caso se evaluarán las alternativas procedentes.

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa con fundamento en los lineamientos QUINTO fracción I y DÉCIMO del ACUERDO y al artículo 35 de la LGEEPA, una vez presentado el DTU-A inició el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en el ACUERDO, en la LGDFS y la LGEEPA, así como en sus Reglamentos y **las Normas Oficiales Mexicanas aplicables**; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta SEMARNAT se sujetó a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como los ordenamientos ecológicos territoriales en sus diferentes niveles y Programas de Desarrollo Urbano y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se evaluaron los posibles efectos de las actividades en el ecosistema, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. En cumplimiento de lo anterior esta Unidad Administrativa analizó lo referido en el artículo 117 de la LGDFS y 35 de la LGEEPA, a efecto de demostrar su cumplimiento.



181113

Asimismo, conforme a los lineamientos SEGUNDO fracción IV y SEXTO del ACUERDO, es de entender que el DTU-A presentado por el **promovente**, la constituyen los documentos de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) y Estudio Técnico Justificativo (ETJ), en la inteligencia que con los documentos, el **promovente debe de presentar** los estudios de carácter técnico-científico destinados a justificar (demostrar) que la afectación por la remoción de la vegetación forestal es en grado admisible y por lo tanto no comprometerá la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, el deterioro de calidad del agua y la afectación de su captación, y que el uso alternativo del suelo que se proponga será más productivo a largo plazo (artículos 117 de la LGDFS y 121 de su Reglamento) y **manifieste**, con base en estudios, la predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales, que podría generar el cambio de uso de suelo forestal para el desarrollo del **proyecto**, aunado al diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación, con el fin de evitarlos o atenuarlos (artículos 3 fracción XX, XXI, de la LGEEPA; 3 fracción XIII y XIV), y

TERCERO: Que con el objeto de analizar que el DTU-A para el **proyecto** de referencias se ajustara a las formalidades previstas en los artículos 117 de la LGDFS y 121 de su Reglamento; 30 primer párrafo de la LGEEPA; 9, 12 fracciones I, III y VIII, 14, 17 y 36 del REIA, así como a los lineamientos SEGUNDO fracción II, SEXTO, NOVENO y DÉCIMO del ACUERDO, esta SEMARNAT procedió tal y como lo disponen los artículos 117 de la LGDFS y 35 primer párrafo de la LGEEPA.

CUARTO: Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como en el lineamiento NOVENO del Acuerdo, esta autoridad Administrativa, 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 formado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella.

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 circunstancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, fueron satisfechos mediante escrito de fecha 28 de noviembre de 2017, en el que se hace referencia en el Resultado I de esta resolución, de cuyo contenido se desprende que fue suscrito por el Ing. Erick López García, en su carácter de representante legal de la empresa, dirigido a la SEMARNAT, solicitando la autorización de cambio de uso de suelo forestal mediante el trámite unificado en su modalidad A, para el desarrollo del **proyecto**, adjuntando para tal efecto documentación legal con las que se pretende demostrar la propiedad y/o posesión, así como así como copia simple de la credencial para votar a su nombre, expedida por el Instituto Federal Electoral, la documentación con la que se acredita su personalidad para realizar el cambio



181113

de uso de suelo en terrenos forestales, el comprobante del pago de derechos, el DTU-A y resumen ejecutivo del mismo.

2. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en su lineamiento NOVENO del **ACUERDO**, que dispone:

NOVENO. A la solicitud de trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, se anexará:

- I. Documento técnico unificado, en original impreso y en formato electrónico;*
- II. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;*
- III. Resumen del contenido del documento técnico unificado, en formato electrónico;*
- IV. Copia de la constancia del pago de derechos correspondientes;*
- V. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas, el estudio de riesgo correspondiente;*
- VI. Original o copia certificada del título de propiedad inscrito en el Registro Público que corresponda o del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En ambos casos se anexará copia simple para su cotejo;*
- VII. 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 del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo, y*
- VIII. Cuando se trate del reconocimiento, exploración superficial y explotación petrolera en terrenos forestales, la documentación que acredite el derecho a realizar las actividades propuestas.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el lineamiento NOVENO del **ACUERDO** fueron satisfechos conforme a lo siguiente:

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado lineamiento NOVENO fracción I, consistente en presentar el Documento Técnico Unificado del **proyecto** en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Documento Técnico Unificado Modalidad A, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual fue elaborado por el Ing. Humberto García Martínez, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Prestador de Servicios Técnicos Forestales en el Libro Hidalgo, Tipo UI, volumen 2, Número 11.

Con relación a las fracciones II, III y IV del lineamiento en cuestión, el **promoviente** adjuntó a su solicitud copia certificada de pasaporte; Resumen del contenido del **DTU-A**, impreso y en formato digital; asimismo, adjuntó copia del pago de derechos por la cantidad de \$66,244 (Sesenta y seis mil doscientos cuarenta y cuatro pesos 00/100 M.N.) por concepto de pago de derechos, por la recepción, evaluación y dictamen del Documento Técnico Unificado modalidad A y en su caso, la autorización en materia ambiental y del cambio de uso de suelo forestal.

Por lo que corresponde al requisito previsto en la fracción VI del lineamiento NOVENO del **ACUERDO**, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad inscrito en el Registro Público que corresponda o del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo forestal, éste quedó satisfecho en el presente procedimiento, con el documento recibido en esta **SEMARNAT** el día 28 de noviembre de 2017, mediante escrito de 28 de noviembre de 2017, al cual se hace referencia en el Resultado II de este resolutivo.

A



181113

Asimismo, considerando la naturaleza y características del **proyecto** en cuestión, se exige al **promoviente** de dar cumplimiento a las fracciones V y VIII del citado lineamiento, toda vez que el **proyecto** no está considerado como una actividad altamente riesgosa que amerite presentar un estudio de riesgo y tampoco se trata de reconocimiento, exploración superficial y explotación petrolera en la cual se tenga que presentar la documentación que acredite el derecho para realizar las actividades propuestas.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **promoviente**, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por el lineamiento NOVENO del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, así como los del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

QUINTO: Que el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización de cambio de uso de suelo forestal previsto en el artículo 117 de la LGDFS y el correspondiente a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades señaladas en la fracción VII del artículo 28 de la LGEEPA, mediante el cual la autoridad establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objeto de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas, así como otorgar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción cuando no se comprometa la biodiversidad, no se provoque 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.

Para cumplir con este fin, el **promoviente** presentó un Documento Técnico Unificado en su modalidad A para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente por ubicarse en la hipótesis del artículo 11 último párrafo del REIA; asimismo, el contenido del Documento Técnico Unificado Modalidad A, presentado por el **promoviente**, se ajusta a lo establecido en el lineamiento SEXTO del **ACUERDO** a que se sujeta el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad A.

SEXTO: Que conforme al artículo 40 y 41 del Reglamento de la LGEEPA, el cual dispone que a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate se podrá llevar a cabo una consulta pública, siempre y cuando se presente dentro del plazo de diez días contados a partir de la publicación de los listados de las manifestaciones de impacto ambiental, la secretaría notificará al interesado la determinación de dar o no inicio a la consulta pública; al respecto, no hubo petición a esta **SEMARNAT** de alguna persona de la comunidad de que se trate, para llevarse a cabo la consulta pública, por lo que no es aplicable este precepto legal al **proyecto** de referencia.

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

181113

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.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **promovente**, se entra en el examen de las cuatro hipótesis arriba referidas, en los términos que a continuación se indican:

- No se compromete la biodiversidad
- No se provocará la erosión de los suelos
- Que no se deteriorará la calidad del agua o la disminución en su captación
- Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo

1. Por lo que corresponde a la primera de las hipótesis arriba referidas, consistente en demostrar que no se comprometerá la biodiversidad.

El área específica del CUSTF, se ubican dentro de la Región Hidrológica No. 26, Río Panuco, Cuenca (D) del Río Moctezuma, y subcuenca (m), Río El Salto.

A nivel Microcuenca

La descripción de la serie V de INEGI, haciendo uso de la tecnología de SIG e imágenes de satélite, se realizaron mapas del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), para detectar las formaciones vegetales, y posteriormente clasificar de manera combinada con comprobación de campo, tanto la cobertura del suelo y los tipos de vegetación y usos del suelo del Sistema Ambiental (SA), a efecto de poder caracterizar de manera precisa este importante elemento del medio natural.

Coordenadas de sitios de muestreo florístico del SA del proyecto

| VÉRTICE | X | Y | | | |
|---------|------------|-------------|----|------------|-------------|
| 1 | 461800.073 | 2201885.403 | 18 | 461682.322 | 2201591.059 |
| 2 | 461524.906 | 2201843.069 | 19 | 461849.671 | 2201219.054 |
| 3 | 461371.447 | 2201628.227 | 20 | 461924.284 | 2201466.704 |
| 4 | 460084.511 | 2201704.692 | 21 | 461935.397 | 2201627.042 |
| 5 | 459866.23 | 2201323.691 | 22 | 462198.922 | 2201569.892 |
| 6 | 459917.823 | 2200998.253 | 23 | 462076.684 | 2201765.155 |
| 7 | 460453.606 | 2200768.065 | 24 | 462351.322 | 2201779.442 |
| 8 | 460969.544 | 2200958.565 | 25 | 462615.509 | 2201564.336 |
| 9 | 460477.418 | 2201101.441 | 26 | 462640.513 | 2201113.088 |
| 10 | 460465.512 | 2201609.442 | 27 | 462422.496 | 2201159.655 |
| 11 | 460183.73 | 2201141.128 | 28 | 462134.628 | 2201187.568 |



181113

| | | | | | |
|----|------------|-------------|----|------------|-------------|
| 12 | 460747.294 | 2201478.473 | 29 | 462105.656 | 2200995.216 |
| 13 | 460917.95 | 2201668.973 | 30 | 463197.899 | 2201918.754 |
| 14 | 461302.92 | 2201157.003 | 31 | 463193.137 | 2201739.366 |
| 15 | 461322.764 | 2201395.129 | 32 | 463001.049 | 2201761.591 |
| 16 | 462231.609 | 2201276.066 | 33 | 462761.336 | 2201790.166 |
| 17 | 460829.315 | 2201094.826 | 34 | 462435.898 | 2201915.579 |

Cobertura vegetal en el SA conforme al Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada

| Cobertura de VEGETACIÓN con base en NDVI | HA | % |
|--|------------|--------|
| Sin vegetación | 14.181922 | 3.07 |
| Vegetación ligera | 105.656310 | 22.84 |
| Vegetación mediana | 328.626127 | 71.05 |
| Vegetación alta | 14.082003 | 3.04 |
| SUMA | 462.546362 | 100.00 |

Flora

El análisis numérico se presenta en el cuadro siguiente.

Cobertura vegetal en el SA conforme al Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada

| Cobertura de VEGETACIÓN con base en NDVI | HA | % |
|--|------------|--------|
| Sin vegetación | 14.181922 | 3.07 |
| Vegetación ligera | 105.656310 | 22.84 |
| Vegetación mediana | 328.626127 | 71.05 |
| Vegetación alta | 14.082003 | 3.04 |
| SUMA | 462.546362 | 100.00 |

Tres cuartas partes del SA presentan una cobertura vegetal de mediana densidad, y poco menos del restante es cubierto con vegetación ligera o de poca densidad, que probablemente corresponda a sitios de agricultura de temporal y otros usos, y solo una pequeña fracción corresponde a sitios donde no hay vegetación que son los sitios urbanizados e infraestructura de caminos.

La agrupación vegetal predominante es el matorral xerófilo seguido de pastizal inducido.

Agrupaciones vegetales y tipos de vegetación en el SA donde se ubicará el Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda".

| Grupo de vegetación | Tipo de vegetación | Áreas (ha) | % de cobertura del SA |
|---------------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| Matorral xerófilo | Matorral crasicautle | 261.1928297 | 56.47 |
| Pastizal inducido | Pastizal inducido | 43.45693714 | 6.08 |
| | Total | 304.64976684 | 62.55 |

Fuente: elaborado con base en información de INEGI (2012) e imagen de Satélite del sistema Google Earth.

**Riqueza e Especies****181113**

Se presenta el inventario florístico del SA, basado en observaciones de campo y revisión bibliográfica.

Inventario florístico del SA donde se ubicará el proyecto

| FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | LISTADO EN LA NOM-059 |
|-------------------------------------|---|--------------------------|-----------------------|
| Alliaceae (=Liliaceae en parte) | <i>Allia biflora</i> . | Flor de San Juan | NL |
| Anacardiaceae | <i>Schinus molle</i> | Pirul | NL |
| Asparagaceae (=Agavaceae en parte)) | <i>Agave mapisaga</i> | Maguey manso | NL |
| Asteraceae | <i>Stevia serrata</i> | Flor blanca | NL |
| | <i>Aphanostephus ramosissimus</i> | Manzanilla cimarrona | NL |
| | <i>Baccharis pteronioides</i> | Yerba del pasmo | NL |
| | <i>Bidens pilosa</i> | Acahual | NL |
| | <i>Dyssodia tagetiflora</i> | Flor de mnuerto | NL |
| | <i>Gnaphalium sp.</i> | Gordolobo | NL |
| | <i>Gymnosperma glutinosum</i> | Tatalencho | NL |
| | <i>Sanvitalia procumbens</i> | Ojo de gallo | NL |
| | <i>Simsia amplexicaulis</i> | Acahualillo | NL |
| | <i>Zinnia violacea</i> | Flor de San Miguel | NL |
| Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | Heno | NL |
| Cactaceae | <i>Coryphantha conivens</i> | corifanta | NL |
| | <i>Coryphantha cornifera</i> | corifanta | NL |
| | <i>Cylindropuntia imbricata</i> | choya | NL |
| | <i>Ferocactus latispinus</i> | Biznaga lengua de diablo | NL |
| | <i>Mammillaria magnimama</i> | Biznaga de chilitos | NL |
| | <i>Opuntia megacantha</i> | Nopal tuna roja | NL |
| | <i>Opuntia robusta</i> | Nopal tapón | NL |
| | <i>Opuntia streptacanta</i> | Nopal de tuna cardón | NL |
| Convolvulaceae | <i>Evolvulus alsinoides</i> | Ojitos azules | NL |
| | <i>Ipomoea purpurea</i> | Quiebra platos | NL |
| Fabaceae | <i>Acacia farnesiana</i> | Huizache | NL |
| | <i>Astragalus mollistimus</i> | Hierba loca morada | NL |
| | <i>Dalea filiciformis</i> . | Dalea | NL |
| | <i>Eysenhardtia polystachya</i> | Palo dulce | NL |
| | <i>Mimosa aculeaticarpa var. biuncifera</i> | Uña de gato | NL |
| Geraniaceae | <i>Erodium cicutarium</i> | Alfilerillo | NL |
| Lamiaceae | <i>Leonotis nepetifolia</i> | Cordón de sol | NL |
| | <i>Salvia sp</i> | Salvia | NL |
| | <i>Salvia tilifolia</i> | Chía cimarrona | NL |
| Loasaceae | <i>Mentzelia hispida</i> | pega ropa amarilla | NL |
| Loganiaceae | <i>Buddleja lanceolata</i> | Tepozán | NL |
| Oxalidaceae | <i>Oxalis corniculata</i> | Agritos | NL |
| Papaveraceae | <i>Argemone mexicana</i> | chicalote | NL |
| Poaceae | <i>Aegopogon cenchrroides</i> | Pasto | NL |
| | <i>Bouteloua gracilis</i> | Pasto navajita azul | NL |
| | <i>Cynodon dactylon</i> | Pasto digitaria | NL |
| | <i>Hilaria cenchrroides</i> | Pasto | NL |
| | <i>Lycurus phleoides</i> | Pasto | NL |
| Pteridaceae | <i>Astrolepis sinuata</i> | Helecho | NL |
| | <i>Pteris sp</i> | Helecho | NL |
| Rhamnaceae | <i>Karwinskia humboldtiana</i> | Tullidora | NL |



181113

| | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------|----|
| Rosaceae | <i>Amelanchier denticulata</i> | Granjeno | NL |
| Rubiaceae | <i>Bouvardia ternifolia (Cav.)</i> | Trompetilla | NL |
| Solanaceae | <i>Physalis philadelphica</i> | Tomate verde | NL |
| | <i>Solanum elaeagnifolium</i> | Trompillo | NL |
| | <i>Solanum rostratum</i> | Mala mujer | NL |
| Ulmaceae | <i>Celtis pallida</i> | Granjeno | NL |
| Verbenaceae | <i>Verbena ciliata</i> | Moradilla | NL |

Con base en el cuadro anterior, se puede señalar que la riqueza florística del SA es del orden de 22 familias, 48 géneros y 52 especies de plantas.

De acuerdo al inventario florístico y su correspondiente cotejo con la NOM-059- SEMARNAT-2010, se corrobora que dentro del SA no se han reportado especies bajo alguna categoría de protección.

Diversidad de especies por Estrato

Con base en los datos del muestreo florístico realizado, se procedió a calcular los índices de diversidad por estrato; para ello se utilizó el software PAST®, y los resultados obtenidos son los siguientes (se anexa la matriz de datos utilizada, para el efecto).

Índices de diversidad de especies florísticas en el SA del proyecto

| Parametro | Arboles | Arbustos | Hierbas |
|----------------|---------|----------|---------|
| Taxa_S | 2 | 11 | 35 |
| Individuals | 189 | 721 | 584 |
| Dominance_D | 0.9093 | 0.3338 | 0.1742 |
| Simpson_1-D | 0.0907 | 0.6662 | 0.8258 |
| Shannon_H | 0.1914 | 1.423 | 2.502 |
| Evenness_e^H/S | 0.6055 | 0.3773 | 0.3489 |
| Brillouin | 0.1808 | 1.392 | 2.395 |
| Menhinick | 0.1455 | 0.4097 | 1.448 |
| Margalef | 0.1908 | 1.52 | 5.338 |
| Equitability_J | 0.2762 | 0.5935 | 0.7038 |
| Fisher_alpha | 0.3121 | 1.842 | 8.172 |
| Berger-Parker | 0.9524 | 0.4438 | 0.3767 |
| Chao-1 | 2 | 11 | 35.33 |

Se aprecia que la mayor diversidad, con base en el índice de Shannon, se presenta en el estrato herbáceo, seguido del estrato arbustivo y finalmente el estrato arbóreo es el menos diverso. En cuanto a la dominancia, con base en el índice de Berger-Parker, el estrato más dominante es el estrato arbóreo, seguido del estrato arbustivo y finalmente el estrato herbáceo, aunque la equidad es menor en el estrato arbóreo, que los otros dos estratos.

Valor de importancia de especies por estrato

Con el objetivo de conocer las especies que son dominantes en el matorral xerófilo del SA, se procedió a calcular el índice de valor de importancia para cada especie, utilizando los resultados del inventario florístico (cuadro 45). Cabe señalar que el IVI es un índice sintético estructural, desarrollado principalmente para jerarquizar la dominancia de cada especie en rodales mezclados; el Índice de Valor



181113

de Importancia (IVI) fue desarrollado por Curtis & McIntosh (1951) y aplicado por Pool et al. (1977), Cox (1981), Cintrón & Schaeffer-Novelli (1983) y Corella et al. (2001). Se utilizó la metodología señalada por Zarco-Espinosa, Valdez-Hernández, Ángeles-Pérez y Castillo-Acosta (2010), con ligeras modificaciones consistentes en utilizar la cobertura de copa en lugar del área basal.

Las fórmulas utilizadas son las siguientes:

$$IVI = \text{Dominancia relativa} + \text{Densidad relativa} + \text{Frecuencia relativa}$$

La dominancia (estimador de biomasa: cobertura) relativa se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Dominancia relativa} = \frac{\text{Dominancia absoluta por especie}}{\text{Dominancia absoluta de todas las especies}} * 100$$

Donde: $\text{Dominancia absoluta} = \frac{\text{Cobertura de una especie}}{\text{Área muestreada}}$

La cobertura de las especies se obtuvo con la fórmula siguiente: $\text{Cobertura} = \frac{\pi}{4} * Dmc^2$

Donde: $\frac{\pi}{4} = \text{constante}$

$$Dmc^2 = \text{diámetro medio de copa (en m) al cuadrado}$$

La densidad relativa se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\text{Densidad absoluta por cada especie}}{\text{Densidad absoluta de todas las especies}} * 100$$

Donde: $\text{Densidad absoluta} = \frac{\text{Número de individuos de una especie}}{\text{Área muestreada}}$

La frecuencia relativa se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Frecuencia absoluta por cada especie}}{\text{Frecuencia absoluta de todas las especies}} * 100$$

Donde: $\text{Frecuencia absoluta} = \frac{\text{Número de sitios donde se presenta la especie}}{\text{Número de sitios muestreados}}$

Con estas fórmulas, los resultados obtenidos son los siguientes:

Cálculo de IVI para especies florísticas del SA del proyecto CUSTF

| Habito | ESPECIE | Ni | Cobertura Absoluta m ² | Dominancia Absoluta | Dominancia Relativa | Densidad Absoluta Ni/A | Densidad Relativa DR | Frecuencia Absoluta | Valor de Importancia Relativa |
|---------|---|-----|-----------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|
| Arbol | <i>Acacia farnesiana</i> | 180 | 883.58 | 883.58 | 38.8191% | 180 | 12.03% | 32 | 57.95% |
| Arbol | <i>Schinus molle</i> | 9 | 213.83 | 213.83 | 9.3942% | 9 | 0.60% | 6 | 11.33% |
| Arbusto | <i>Opuntia streptocantha</i> | 320 | 726.34 | 726.34 | 31.9110% | 320 | 21.39% | 30 | 59.95% |
| Arbusto | <i>Mimosa aculeaticarpa var. bimucifera</i> | 260 | 73.51 | 73.51 | 3.2298% | 260 | 17.38% | 33 | 27.93% |
| Arbusto | <i>Eysenhardtia polystachya</i> | 31 | 107.37 | 107.37 | 4.7173% | 31 | 2.07% | 17 | 10.56% |
| Arbusto | <i>Opuntia robusta</i> | 41 | 72.45 | 72.45 | 3.1832% | 41 | 2.74% | 18 | 9.91% |



181113

| | | | | | | | | | |
|----------|------------------------------------|-----|-------|-------|---------|-----|--------|----|--------|
| Arbusto | <i>Celtis pallida</i> | 9 | 63.62 | 63.62 | 2.7950% | 9 | 0.60% | 7 | 4.95% |
| Arbusto | <i>Opuntia megacantha</i> | 14 | 35.63 | 35.63 | 1.5652% | 14 | 0.94% | 10 | 4.72% |
| Arbusto | <i>Cylindropuntia imbricata</i> | 19 | 9.55 | 9.55 | 0.4196% | 19 | 1.27% | 13 | 4.57% |
| Arbusto | <i>Amelanchier denticulata</i> | 12 | 15.93 | 15.93 | 0.6998% | 12 | 0.80% | 11 | 3.94% |
| Arbusto | <i>Agave mapisaga</i> | 7 | 7.92 | 7.92 | 0.3478% | 7 | 0.47% | 6 | 2.15% |
| Arbusto | <i>Karwinskia humboldtiana</i> | 6 | 2.31 | 2.31 | 0.1014% | 6 | 0.40% | 6 | 1.83% |
| Arbusto | <i>Buddleja lanceolata</i> | 2 | 1.90 | 1.90 | 0.0835% | 2 | 0.13% | 2 | 0.66% |
| Herbácea | <i>Gymnosperma glutinosum</i> | 220 | 34.99 | 34.99 | 1.5372% | 220 | 14.71% | 27 | 22.23% |
| Herbácea | <i>Gnaphalium sp.</i> | 26 | 13.07 | 13.07 | 0.5742% | 26 | 1.74% | 26 | 8.08% |
| Herbácea | <i>Astrolepis sinuata</i> | 59 | 2.90 | 2.90 | 0.1272% | 59 | 3.94% | 10 | 6.29% |
| Herbácea | <i>Bouvardia ternifolia (Cav.)</i> | 18 | 1.27 | 1.27 | 0.0559% | 18 | 1.20% | 12 | 3.92% |
| Herbácea | <i>Verbena cilata</i> | 13 | 0.41 | 0.41 | 0.0179% | 13 | 0.87% | 12 | 3.55% |
| Herbácea | <i>Argemone mexicana</i> | 8 | 0.77 | 0.77 | 0.0338% | 8 | 0.53% | 8 | 2.34% |
| Herbácea | <i>Solanum rostratum</i> | 8 | 0.39 | 0.39 | 0.0173% | 8 | 0.53% | 8 | 2.33% |
| Herbácea | <i>Sauvialia procumbens</i> | 8 | 0.20 | 0.20 | 0.0089% | 8 | 0.53% | 7 | 2.10% |
| Herbácea | <i>Erodium cicutarium</i> | 7 | 0.12 | 0.12 | 0.0054% | 7 | 0.47% | 7 | 2.03% |
| Herbácea | <i>Solanum elaeagnifolium</i> | 6 | 1.43 | 1.43 | 0.0626% | 6 | 0.40% | 6 | 1.79% |
| Herbácea | <i>Bidens pilosa</i> | 6 | 0.58 | 0.58 | 0.0254% | 6 | 0.40% | 6 | 1.76% |
| Herbácea | <i>Dalea filiciformis</i> | 6 | 0.42 | 0.42 | 0.0186% | 6 | 0.40% | 6 | 1.75% |
| Herbácea | <i>Tillandsia recurvata</i> | 6 | 0.05 | 0.05 | 0.0021% | 6 | 0.40% | 5 | 1.51% |
| Herbácea | <i>Salvia ulifolia</i> | 5 | 0.16 | 0.16 | 0.0069% | 5 | 0.33% | 5 | 1.45% |
| Herbácea | <i>Mentzelia hispida</i> | 5 | 0.25 | 0.25 | 0.0108% | 5 | 0.33% | 5 | 1.45% |
| Herbácea | <i>Oxalis corniculata</i> | 5 | 0.09 | 0.09 | 0.0039% | 5 | 0.33% | 5 | 1.45% |
| Herbácea | <i>Simstia amplexicaulis</i> | 5 | 0.63 | 0.63 | 0.0276% | 5 | 0.33% | 4 | 1.25% |
| Herbácea | <i>Aphanostephus ramosissimus</i> | 5 | 0.16 | 0.16 | 0.0069% | 5 | 0.33% | 4 | 1.23% |
| Herbácea | <i>Lerocactus latispinus</i> | 5 | 0.16 | 0.16 | 0.0069% | 5 | 0.33% | 4 | 1.23% |
| Herbácea | <i>Ipomoea purpurea</i> | 4 | 0.79 | 0.79 | 0.0345% | 4 | 0.27% | 4 | 1.19% |
| Herbácea | <i>Stevia serrata</i> | 4 | 0.10 | 0.10 | 0.0045% | 4 | 0.27% | 4 | 1.16% |
| Herbácea | <i>Mammillaria magnimama</i> | 4 | 0.03 | 0.03 | 0.0014% | 4 | 0.27% | 4 | 1.16% |
| Herbácea | <i>Leonotis heptifolia</i> | 4 | 0.13 | 0.13 | 0.0055% | 4 | 0.27% | 4 | 1.16% |
| Herbácea | <i>Evolvulus alsinoides</i> | 3 | 0.59 | 0.59 | 0.0259% | 3 | 0.20% | 3 | 0.89% |
| Herbácea | <i>Milla biflora</i> | 3 | 0.21 | 0.21 | 0.0093% | 3 | 0.20% | 3 | 0.88% |
| Herbácea | <i>Physalis philadelphica</i> | 3 | 0.38 | 0.38 | 0.0166% | 3 | 0.20% | 3 | 0.88% |
| Herbácea | <i>Baccharis pteronioides</i> | 2 | 0.04 | 0.04 | 0.0016% | 2 | 0.13% | 2 | 0.58% |
| Herbácea | <i>Dyssodia tagetiflora</i> | 2 | 0.11 | 0.11 | 0.0047% | 2 | 0.13% | 2 | 0.58% |
| Herbácea | <i>Zinnia violacea</i> | 1 | 0.10 | 0.10 | 0.0042% | 1 | 0.07% | 1 | 0.29% |
| Herbácea | <i>Coryphantha comvens</i> | 1 | 0.03 | 0.03 | 0.0014% | 1 | 0.07% | 1 | 0.29% |
| Herbácea | <i>Coryphantha cornifera</i> | 1 | 0.03 | 0.03 | 0.0014% | 1 | 0.07% | 1 | 0.29% |
| Herbácea | <i>Astragalus mollissimus</i> | 1 | 0.10 | 0.10 | 0.0042% | 1 | 0.07% | 1 | 0.29% |
| Pasto | <i>Aegopogon cenchrroides</i> | 64 | 0.50 | 0.50 | 0.0221% | 64 | 4.28% | 16 | 7.85% |
| Pasto | <i>Bouteloua gracilis</i> | 35 | 0.62 | 0.62 | 0.0272% | 35 | 2.34% | 15 | 5.69% |
| Pasto | <i>Hilaria cenchrroides</i> | 15 | 0.12 | 0.12 | 0.0052% | 15 | 1.00% | 12 | 3.67% |
| Pasto | <i>Cynodon dactylon</i> | 12 | 0.21 | 0.21 | 0.0093% | 12 | 0.80% | 11 | 3.25% |
| Pasto | <i>Lycurus phleoides</i> | 6 | 0.11 | 0.11 | 0.0047% | 6 | 0.40% | 6 | 1.74% |

Con base en los resultados del IVI, las especies que son dominantes en el SA, tanto por presencia como por cobertura, son: *Opuntia streptacantha* (59.95 %), *Acacia farnesiana* (57.95 %), *Mimosa aculeaticarpa* var. *Biuncifera* (27.93 %), *Gymnosperma glutinosum* (22.23 %), *Schinus molle* (11.33 %), *Eysenhardtia polystachya* (10.56 %), *Opuntia robusta* (9.91 %), *Gnaphalium sp.* (8.08 %), *Aegopogon cenchrroides* (7.85 %) y *Astrolepis sinuata* (6.29 %).

Con estos valores se constata la descripción fisonómica que hacen los botánicos de este tipo de vegetación, y que corresponde al matorral crasicaule, dominado por *Opuntias*, huizaches y uña de gato que le imprimen la fisonomía al matorral en la zona del SA.

En esta lista merece una observación el pirul, que en si no es una planta muy abundante en el SA, apareciendo solo en 6 de los sitios muestreados, sin embargo, por su gran talla en relación con los componentes naturales del matorral, adquiere un gran peso en el IVI, sobre todo porque es muy visible y domina en altura sobre las especies arbustivas.


Respecto a la fauna silvestre de la microcuenca:
181113

En el muestreo de campo, se hicieron observaciones de todo tipo, ya sea avistamiento directo del ejemplar, excretas, plumas, huellas, cantos, sonidos, olores, madrigueras, nidos, entre otros, con la finalidad de corroborar la presencia de las especies por cada grupo faunístico, y no se realizó conteo ante la dificultad operativa y tiempo, que estos estudios requieren; no obstante obtener una matriz de presencia ausencia es muy útil para estudiar la diversidad de estos grupos en un área determinada.

Coordenadas de los Transectos (centroides) para el muestreo de fauna silvestre en el SA del proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda"

| Transecto | UTM | |
|-----------|------------|-------------|
| | X | Y |
| 1 | 462776.519 | 2201493.798 |
| 2 | 460169.940 | 2201154.323 |
| 3 | 460275.609 | 2201640.832 |
| 4 | 459917.980 | 2201398.045 |
| 5 | 461727.711 | 2201602.965 |
| 6 | 460734.988 | 2201412.617 |
| 7 | 460543.906 | 2200866.227 |
| 8 | 461295.078 | 2201674.961 |
| 9 | 461136.965 | 2201121.749 |
| 10 | 462380.919 | 2201542.228 |
| 11 | 462373.035 | 2200847.872 |
| 12 | 463072.657 | 2201798.264 |
| 13 | 460049.817 | 2200861.863 |

Listado faunístico del Sistema Ambiental

La fauna registrada de la subcuenca muestra, al igual que la vegetación, una diversidad singular. Sin embargo, el desarrollo de las actividades agrícolas, pecuarias, expansión urbana y sobreexplotación de los recursos originan cambios en la abundancia y diversidad de organismos, siendo muy marcados para las especies faunísticas del matorral xerófilo, donde algunas de ellas han sido desplazadas completamente.

A continuación, se presenta un listado de la fauna registrada y reportada para la SA donde se ubica el proyecto. El listado se obtuvo mediante referencias bibliográficas, la observación directa, presencia de huellas y excretas, así como las referencias de los pobladores locales.

ANFIBIOS Y REPTILES
Listado de anfibios y reptiles del SA del proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda".

| Familia | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | CATEGORÍA DE PROTECCIÓN* |
|-----------------|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| <i>Anfibios</i> | | | |
| Bufonidae | <i>Bufo occidentalis</i> | Sapo | NL |
| Hylidae | <i>Hyla arenicolor</i> | Ranita | NL |
| | <i>Hyla eximia</i> | Ranita | NL |
| Scaphiropodidae | <i>Spea hammondi</i> | Ranita | NL |
| | <i>Spea multiplicatus</i> | Ranita | NL |
| Ranidae | <i>Rana spectabilis</i> | Rana | NL |
| Plethodontidae | <i>Pseudoeurycea cephalica</i> | Salamandra | Amenazada |
| <i>Reptiles</i> | | | |



181113

| | | | |
|--------------------|------------------------------|------------------------|-----------|
| Anguidae | <i>Abronia sp.</i> | Escorpión | NL. |
| Phrynosomatidae | <i>Phrynosoma orbiculare</i> | Camaleón, llova sangre | Amenazada |
| | <i>Sceloporus aeneus</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus anahuacus</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus grammicus</i> | Lagartija | Protegida |
| | <i>Sceloporus horridus</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus jalapae</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus mucronatus</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus poinsetti</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus scalaris</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus sp.</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus spinosus</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus torquatus</i> | Lagartija | NL. |
| | <i>Sceloporus variabilis</i> | Lagartija | NL. |
| | Scincidae | <i>Eumeces lynxe</i> | Lince |
| <i>Eumeces sp.</i> | | Rayadito | NL. |
| Teiidae | <i>Aspidozelis gularis</i> | Trucha | NL. |
| | <i>Aspidozelis sacki</i> | Trucha | NL. |
| Colubridae | <i>Conopsis lineata</i> | Tardera | NL. |
| | <i>Diadophis punctatus</i> | Culebra | NL. |
| | <i>Pituophis deppii</i> | Cencuate | Amenazada |
| | <i>Storeria storerioides</i> | Culebra | NL. |
| | <i>Leptotyphlops dulcis</i> | Serpiente excavadora | NL. |
| | <i>Crotalus triseriatus</i> | Vibora de cascabel | NL. |

AVES

Listado de aves reportadas para la zona del proyecto

| ORDEN / FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | listado en la NOM-059* | |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------------|-----|
| Gaviidae | <i>Gavia stellata</i> | Gavia | NL. | |
| | <i>Gavia immer</i> | Gavia | NL. | |
| Podicipedidae | <i>Aechmophorus clarki</i> | Zambullidor | NL. | |
| Pelecanidae | <i>Pelecanus erythrorhynchus</i> | Pelicano | NL. | |
| Ardeidae | <i>Bubulcus ibis ibis</i> | Garza | NL. | |
| | <i>Butorides virescens</i> | Garza | NL. | |
| | <i>Nycticorax nycticorax hoactli</i> | Garza | NL. | |
| | <i>Nycticorax violaceus</i> | Garza | NL. | |
| | <i>Plegadis chihi</i> | Ibis | NL. | |
| Threskiornithidae | <i>Anas crecca carolinensis</i> | Pato | NL. | |
| Anatidae | <i>Anas diazi</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Anas acuta acuta</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Anas discors</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Anas americana</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Aythya valisineria</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Aythya americana</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Aythya collaris</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Aythya affinis</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Bucephala albeolata</i> | Pato | NL. | |
| | <i>Oxiura jamaicensis jamaicensis</i> | Pato | NL. | |
| | Accipitridae | <i>Cathartes aura</i> | Zopilote | NL. |
| | | <i>Buteo jamaicensis</i> | Cola roja | NL. |
| Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | Halcón | NL. | |
| | <i>Falco columbarius</i> | Halcón | NL. | |
| Rallidae | <i>Porzana carolina</i> | Gallina de agua | NL. | |
| | <i>Gallinula chloropus cachimans</i> | Gallina de agua | NL. | |
| | <i>Fulca americana americana</i> | Gallina de agua | NL. | |
| Charadriidae | <i>Phuvalis dominica</i> | Chorlito | NL. | |
| | <i>Charadrius collaris</i> | Chorlito | NL. | |



| | | | | |
|------------------|---|----------------|--------|----|
| | <i>Charadrius alexandrinus</i> | Chorlito | 181113 | NL |
| | <i>Charadrius semipalmatus</i> | Chorlito | | NL |
| | <i>Charadrius vociferans vociferans</i> | Chorlito | | NL |
| Recurvirostridae | <i>Himantopus mexicanus mexicanus</i> | Chichicuilote | | NL |
| | <i>Recurvirostra americana</i> | | | NL |
| Scolopacidae | <i>Tringa melanoleuca</i> | Playero | | NL |
| | <i>Limodromus scolopaceus</i> | Playero | | NL |
| | <i>Gallinago gallinago delicata</i> | Playero | | NL |
| | <i>Steganopus tricolor</i> | Playero | | NL |
| | <i>Phalaropus fulicaria</i> | Playero | | NL |
| Columbidae | <i>Columbia livia</i> | Paloma | | NL |
| | <i>Columba fasciata</i> | Paloma | | NL |
| | <i>Zenaida asiatica</i> | Paloma | | NL |
| | <i>Zenaida macroura</i> | Tortolita | | NL |
| | <i>Columbina inca</i> | Tortolita | | NL |
| | <i>Columbina passerina</i> | Tortolita | | NL |
| Cuculidae | <i>Coccyzus erythrophthalmus</i> | Cucu | | NL |
| | <i>Coccyzus americanus</i> | Cucu | | NL |
| | <i>Geococcyx californianus</i> | Correcaminos | | NL |
| Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | Lechuza | | NL |
| Stringidae | <i>Otus flammeolus</i> | Buho | | NL |
| | <i>Otus kemmickotti</i> | Tecolote | | NL |
| | <i>Otus trichopsis</i> | Tecolote | | NL |
| | <i>Micrathene whitneyi</i> | Tecolotito | | NL |
| | <i>Athene cunicularia</i> | Tecolote | | NL |
| | <i>Aegolius acadicus acadicus</i> | Tecolote | | NL |
| Caprimulgidae | <i>Chordeiles acutipennis</i> | Tapacaminos | | NL |
| | <i>Chordeiles minor</i> | Tapacaminos | | NL |
| | <i>Caprimulgus arizonae</i> | Tapacaminos | | NL |
| Apodidae | <i>Chaetura vauxi</i> | Vencejo | | NL |
| | <i>Aeronautes saxatalis</i> | Vencejo | | NL |
| Trochilidae | <i>Colibri thalassinus thalassinus</i> | Colibri | | NL |
| | <i>Cyananthus latirostris</i> | Colibri | | NL |
| | <i>Basilinna leucotis</i> | Colibri | | NL |
| | <i>Amazilia beryllina</i> | Colibri | | NL |
| | <i>Selasphorus sassin</i> | Colibri | | NL |
| | <i>Selasphorus heloisa</i> | Colibri | | NL |
| Trogonidae | <i>Trogon mexicanus</i> | Pajaro bandera | | NL |
| | <i>Trogon elegans</i> | Trogon | | NL |
| Picidae | <i>Melanerpes formicivorus</i> | Carpintero | | NL |
| | <i>Centurus aurifrons</i> | Carpintero | | NL |
| | <i>Picoides aeruginosus</i> | Carpintero | | NL |
| | <i>Colaptes auratus</i> | Carpintero | | NL |
| Tyrannidae | <i>Camptostoma imberbe</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Mitrephanes phaeocercus</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Contopus borealis</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Contopus pertinax</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Empidonax oberholseri</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Empidonax wrightii</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Empidonax affinis</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Empidonax occidentalis</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Empidonax fulvifrons</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Sayornis nigricans</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Sayornis phoebe</i> | Mosquero | | NL |
| | <i>Tyrannus tyrannus</i> | Papamoscas | | NL |
| | <i>Tyrannus forficatus</i> | Papamoscas | | NL |
| | <i>Eremophila alpestris</i> | Alondra | | NL |
| Corvidae | <i>Corvus cryptoleucus</i> | Cuervo | | NL |
| | <i>Corvus corax</i> | Cuervo | | NL |
| | <i>Cyanocitta stelleri</i> | Chara | | NL |
| Hirundinidae | <i>Progne subis</i> | Golondrina | | NL |



181113

| | | | |
|---------------|---|----------------|----|
| | <i>Hirundo rustica erythrogaster</i> | Golondrina | NL |
| Paridae | <i>Parus sclateri</i> | Paro | NL |
| | <i>Parus wollweberi</i> | Paro | NL |
| Aegithalidae | <i>Psaltriparus minimus</i> | Sastrecito | NL |
| Sittidae | <i>Sitta carolinensis</i> | Sita | NL |
| Certhidae | <i>Certhia americana</i> | Trepadorcito | NL |
| Troglodytidae | <i>Campylorhynchus brunnecapillus</i> | Matraquita | NL |
| | <i>Salpinctes obsoletus</i> | Matraquita | NL |
| | <i>Troglodytes brunneicollis</i> | Matraquita | NL |
| | <i>Cistothorus platensis</i> | Matraquita | NL |
| | <i>Cistothorus palustris</i> | Matraquita | NL |
| Timaliidae | <i>Zoothera picicola</i> | Zorzal | NL |
| Mimidae | <i>Melanotis caerulescens</i> | Mufato | NL |
| | <i>Mimus polyglottos leucopterus</i> | Cenzontle | |
| | <i>Toxostoma curvirostre</i> | Cutlacoche | NL |
| Motacillidae | | | |
| Vireonidae | <i>Vireo bellii</i> | Mosquero | NL |
| | <i>Vireo cassini</i> | Mosquero | NL |
| | <i>Vireo flavoviridis</i> | Mosquero | NL |
| Parulidae | <i>Vermivora celata</i> | Chipe | NL |
| | <i>Vermivora ruficapilla</i> | Chipe | NL |
| | <i>Mniotilta varia</i> | Chipe | NL |
| Peucedramidae | <i>Peucedramus taeniatus</i> | Chipe | NL |
| Emberizidae | <i>Atlapetes pileatus</i> | Atlapetes | NL |
| | <i>Atlapetes brunneinucha</i> | Atlapetes | NL |
| | <i>Melospiza georgiana</i> | Gorrion | NL |
| | <i>Junco phaeonotus</i> | Junco | NL |
| Icteridae | <i>Agelaius phoeniceus</i> | Tordo sargento | NL |
| | <i>Icterus cucullatus</i> | Calandria | NL |
| | <i>Icterus parisorum</i> | Calandria | NL |
| Fringillidae | <i>Carpodacus mexicanus</i> | Gorrion | NL |
| | <i>Loxia curvirostra</i> | Piquituerto | NL |
| | <i>Carduelis pinus</i> | Jilguero | NL |
| | <i>Coccothraustes vespertinus montana</i> | Jilguero | NL |
| Passeridae | <i>Passer domesticus domesticus</i> | Gorrion | NL |

La presencia de cuerpos de agua, una zona de matorrales xerófilos y bosques de encino bien conservados en la zona montañosa de Tepeji y la presencia de un área agrícola amplia, favorecen la presencia de una gran diversidad de aves, las cuales están representadas en 40 familias, 46 géneros y 124 especies, destacando la familia Tyrannidae.

MAMÍFEROS

La mastofauna se observa reducida, en gran medida debido a la fragmentación de sus hábitats, la influencia de las áreas suburbanas y urbanas, el desarrollo turístico y la proliferación de fauna doméstica. El registro de las poblaciones de especies observa un número bajo.

Listado de mamíferos reportados para la zona del proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda".

| FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | CATEGORIA PROTECCIÓN* |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| DIDELPHIDAE | <i>Didelphis virginiana</i> | Tlacuache | NL |
| GEOMYIDAE | <i>Thomomys umbrinus</i> | Tuza | NL |
| | <i>Cratogeomys tylosinus</i> | Tuza | NL |
| HETEROMYIDAE | <i>Chaetodipus hispidus</i> | Ratón | NL |
| | <i>Liomys irroratus</i> | Ratón espinoso con abazones | NL |
| | <i>Perognathus flavescens</i> | Ratón | NL |



181113

| | | | |
|------------------|-----------------------------------|----------------------|----|
| LEPORIDAE | <i>Lepus californicus</i> | Liebre de cola negra | NL |
| | <i>Sylvilagus floridanus</i> | Conejo | NL |
| MURIDAE | <i>Perognathus flavus</i> | Ratón | NL |
| | <i>Peromyscus difficilis</i> | Ratón | NL |
| | <i>Peromyscus gratus</i> | Ratón | NL |
| | <i>Peromyscus levipus</i> | Ratón | NL |
| | <i>Peromyscus melanocarpus</i> | Ratón | NL |
| | <i>Peromyscus melanotis</i> | Ratón | NL |
| | <i>Peromyscus truei</i> | Ratón | NL |
| | <i>Reithrodontomys fulvescens</i> | Ratón | NL |
| | <i>Sigmodon hispidus</i> | Ratón | NL |
| MUSTELIDAE | <i>Mephitis macroura</i> | Zorrillo | NL |
| CANIDAE | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra | NL |
| PHYLLOSTOMINAE | <i>Choeronycteris mexicana</i> | Murciélago | NL |
| | <i>Sturnira ludovici</i> | Murciélago | NL |
| VESPERTILIONIDAE | <i>Eptesicus fuscus</i> | Murciélago | NL |
| | <i>Lasiurus cinereus</i> | Murciélago | NL |

Con base en los listados anteriores, la riqueza faunística de SA queda definida de la siguiente manera:

Riqueza faunística de SA del proyecto

| Grupo | Familias | Géneros | Especies |
|-----------|----------|---------|----------|
| Anfibios | 5 | 5 | 7 |
| Reptiles | 5 | 11 | 24 |
| Aves | 40 | 46 | 124 |
| Mamíferos | 9 | 17 | 23 |
| Total | 59 | 79 | 178 |

Aunado a lo anterior y debido al grado de perturbación que ya ha sufrido la zona, mediante deforestación histórica, actividades agropecuarias y de asentamientos humanos, se estima que las poblaciones de las especies en referencia se localicen en relictos de vegetación no alterada (microhabitats) principalmente los anfibios y reptiles, que además tiene muy poca movilidad comparados con las aves y mamíferos pequeños y medianos.

A nivel CUSTF

Como ya se ha mencionado y conforme a la Serie V de vegetación del INEGI, la vegetación forestal del predio Urbano corresponde a la agrupación matorral xerófilo y al tipo de vegetación matorral crasicauale

Flora

Para el muestreo florístico del predio se levantaron 11 sitios, distribuidos aleatoriamente dentro del área de CUSTF.

Coordenadas de los sitios de muestreo florístico a nivel predio

| SITIO | UTM | | D | E | F | G | H | I | J | K |
|-------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | |
| A | 462153.000 | 2201422.000 | 462425.000 | 2201504.000 | 462736.000 | 2201530.000 | | | | |
| B | 462283.000 | 2201472.000 | 462460.000 | 2201581.000 | 462732.000 | 2201462.000 | | | | |
| C | 462401.000 | 2201446.000 | 462517.000 | 2201683.000 | 462862.000 | 2201460.000 | | | | |
| | | | 462650.000 | 2201665.000 | 462931.000 | 2201432.000 | | | | |

Diversidad Florística

En cuanto a la presencia específica de especies vegetales en el predio, tenemos que se presentan las siguientes:

Especies vegetales del predio Urbano.

Handwritten signature and initials



181113

| FORMA BIOLÓGICA | FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | listado en NOM-059 |
|-----------------|----------------|---|--------------------------|--------------------|
| Arbusto | Cactaceae | <i>Cylindropuntia imbricata</i> | choya | NL |
| Arbusto | Cactaceae | <i>Opuntia megacantha</i> | Nopal tuna roja | NL |
| Arbusto | Cactaceae | <i>Opuntia streptocantha</i> | Nopal de tuna cardón | NL |
| Arbusto | Fabaceae | <i>Acacia farnesiana</i> | Huizache | NL |
| Arbusto | Fabaceae | <i>Eysenhardtia polystachya</i> | Palo dulce | NL |
| Arbusto | Loganiaceae | <i>Buddleja lanceolata</i> | Tepozán | NL |
| Arbusto | Rosaceae | <i>Amelanchier denticulata</i> | Membrillo | NL |
| Arbusto | Ulmaceae | <i>Celtis pallida</i> | Granjeno | NL |
| Hierba | Alliaceae | <i>Milla biflora</i> | Flor de San Juan | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Stevia serrata</i> | Flor blanca | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Aphanostephus ramosissimus</i> | Manzanilla cimarrona | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Bidens pilosa</i> | Acahual | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Dyssodia tagetiflora</i> | Flor de muerto | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Gnaphalium sp.</i> | Gordolobo | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Gymnosperma glutinosum</i> | Tatalencho | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Sanvitalia procumbens</i> | Ojo de gallo | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Simsia amplexicaulis</i> | Acahualillo | NL |
| Hierba | Asteraceae | <i>Zinnia violacea</i> | Flor de San Miguel | NL |
| Hierba | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | Heno | NL |
| Hierba | Cactaceae | <i>Ferocactus latispinus</i> | Biznaga lengua de diablo | NL |
| Hierba | Cactaceae | <i>Mammillaria magnimama</i> | Biznaga de chilitos | NL |
| Hierba | Convolvulaceae | <i>Evolvulus alsinoides</i> | Ojitos azules | NL |
| Hierba | Convolvulaceae | <i>Ipomoea purpurea</i> | Quiebra platos | NL |
| Hierba | Fabaceae | <i>Mimosa aculeatocarpa var. biuncifera</i> | Uña de gato | NL |
| Hierba | Geraniaceae | <i>Erodium cicutarium</i> | Alfilerillo | NL |
| Hierba | Loasaceae | <i>Mentzelia hispida</i> | pega ropa amarilla | NL |
| Hierba | Poaceae | <i>Aegopogon cenchroides</i> | Pasto | NL |
| Hierba | Poaceae | <i>Bouteloua gracilis</i> | Pasto navajita azul | NL |
| Hierba | Poaceae | <i>Cynodon dactylon</i> | Pasto digitaria | NL |
| Hierba | Poaceae | <i>Hilaria cenchroides</i> | Pasto | NL |
| Hierba | Pteridaceae | <i>Astrolepis sinuata</i> | Helecho | NL |
| Hierba | Rubiaceae | <i>Bouvardia ternifolia</i> | Trompetilla | NL |
| Hierba | Solanaceae | <i>Solanum elaeagnifolium</i> | Trompillo | NL |
| Hierba | Verbenaceae | <i>Verbena ciliata</i> | Moradilla | NL |

La diversidad florística del predio es de 18 familias, 33 géneros y 34 especies, donde se denota que existe una disminución con respecto del SA, explicable, entre otros factores, por el tamaño del área en estudio y debido a que el predio ha sufrido disturbios de diversa índole desde décadas pasadas.

Con base en los datos anteriores se procede a evaluar varios aspectos de la biodiversidad de especies flora del sitio. Para ello se tomaron las indicaciones metodológicas descritas por Moreno (2001), y se utilizó el software llamado PAST ©, que es herramienta muy útil para realizar análisis de la biodiversidad.

Los resultados de este programa, con base en los datos de campo son los siguientes:

Índices de diversidad por estrato en el predio Urbano donde se construirá el proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda"

| Parametro | Arboles | Arbustos | Hierbas |
|----------------|---------|----------|---------|
| Taxa_S | 1 | 8 | 24 |
| Individuals | 37 | 238 | 130 |
| Dominance_D | 1 | 0.3886 | 0.08438 |
| Simpson_1-D | 0 | 0.6114 | 0.9156 |
| Shannon_H | 0 | 1.246 | 2.858 |
| Evenness_e^H/S | 1 | 0.4344 | 0.7263 |
| Brillouin | 0 | 1.191 | 2.578 |
| Menhinick | 0.1644 | 0.5186 | 2.105 |

| | | | |
|----------------|--------|--------|--------|
| Margalef | 0 | 1,279 | 4,725 |
| Equitability_J | 0 | 0,599 | 0,8994 |
| Fisher_alpha | 0,1894 | 1,596 | 8,651 |
| Berger-Parker | 1 | 0,5546 | 0,2231 |
| Chao-I | 1 | 8 | 24 |

181113

Se destaca que la mayor diversidad, con base en el índice de Shannon, se presenta en el estrato herbáceo, seguido del estrato arbustivo y finalmente el estrato arbóreo es el menos diverso, por existir solamente una especie. En cuanto a la dominancia, con base en el índice de Berger-Parker, el estrato más dominante es el estrato arbóreo, seguido del estrato herbáceo y finalmente el estrato arbustivo.

Valor de importancia por especies por estrato

Calculo del IVI por especies florísticas y por estrato a nivel predio del proyecto de CUSTIF

| Habito | ESPECIE | Ni | Cobertura Absoluta m ² | Dominancia Absoluta | Dominancia Relativa | Densidad Absoluta Ni/A | Densidad Relativa DR | Frecuencia Absoluta | Valor de Importancia Relativa |
|----------|--------------------------------------|-----|-----------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|
| Arbol | Acacia farnesiana | 37 | 188.96 | 188.96 | 21.9632% | 37 | 9.14% | 6 | 33.03 |
| Arbusto | Opuntia streptacantha | 132 | 414.69 | 414.69 | 48.2000% | 132 | 32.59% | 10 | 84.01 |
| Arbusto | Mimosa aculeaticarpa var. biuncifera | 64 | 28.27 | 28.27 | 3.2864% | 64 | 15.80% | 30 | 28.74 |
| Arbusto | Opuntia megacantha | 18 | 91.93 | 91.93 | 10.6848% | 18 | 4.44% | 6 | 17.06 |
| Arbusto | Cylindropuntia imbricata | 6 | 13.62 | 13.62 | 1.5829% | 6 | 1.48% | 32 | 13.35 |
| Arbusto | Amelanchier denticulata | 2 | 4.02 | 4.02 | 0.4674% | 2 | 0.49% | 33 | 11.57 |
| Arbusto | Eysenhardtia polystachya | 10 | 25.45 | 25.45 | 2.9577% | 10 | 2.47% | 18 | 11.21 |
| Arbusto | Celtis pallida | 5 | 42.77 | 42.77 | 4.9706% | 5 | 1.23% | 2 | 6.85 |
| Arbusto | Buddleja lanceolata | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.1105% | 1 | 0.25% | 17 | 5.82 |
| Arbusto | Opuntia robusta | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0000% | 0 | 0.00% | 13 | 4.18 |
| Herbacea | Stevia serrata | 5 | 0.35 | 0.35 | 0.0411% | 5 | 1.23% | 26 | 9.64 |
| Herbacea | Zinnia violacea | 3 | 0.29 | 0.29 | 0.0335% | 3 | 0.74% | 27 | 9.46 |
| Herbacea | Gymnosperma glutinosum | 29 | 8.20 | 8.20 | 0.9530% | 29 | 7.16% | 2 | 8.76 |
| Herbacea | Bidens pilosa | 4 | 28.27 | 28.27 | 3.2864% | 4 | 0.99% | 7 | 6.52 |
| Herbacea | Aphanostephus ramosissimus | 4 | 5.31 | 5.31 | 0.6171% | 4 | 0.99% | 11 | 5.14 |
| Herbacea | Dyssodia tagetiflora | 12 | 0.85 | 0.85 | 0.0986% | 12 | 2.96% | 3 | 4.03 |
| Herbacea | Astrolepis sinuata | 7 | 0.22 | 0.22 | 0.0256% | 7 | 1.73% | 4 | 3.04 |
| Herbacea | Solanum elaeagnifolium | 4 | 0.79 | 0.79 | 0.0913% | 4 | 0.99% | 6 | 3.01 |
| Herbacea | Verbena ciliata | 3 | 0.05 | 0.05 | 0.0062% | 3 | 0.74% | 7 | 3.00 |
| Herbacea | Tillandsia recurvata | 2 | 0.04 | 0.04 | 0.0041% | 2 | 0.49% | 7 | 2.75 |
| Herbacea | Milla biflora | 3 | 0.05 | 0.05 | 0.0062% | 3 | 0.74% | 6 | 2.68 |
| Herbacea | Savitalia procumbens | 3 | 0.05 | 0.05 | 0.0062% | 3 | 0.74% | 6 | 2.68 |
| Herbacea | Gnaphalium sp | 3 | 1.15 | 1.15 | 0.1342% | 3 | 0.74% | 4 | 2.16 |
| Herbacea | Ferocactus latispinus | 3 | 0.38 | 0.38 | 0.0438% | 3 | 0.74% | 4 | 2.07 |
| Herbacea | Mammillaria magnimama | 3 | 0.05 | 0.05 | 0.0062% | 3 | 0.74% | 4 | 2.03 |
| Herbacea | Ipomoea purpurea | 1 | 0.28 | 0.28 | 0.0329% | 1 | 0.25% | 5 | 1.89 |
| Herbacea | Bouvardia ternifolia (Cav.) | 6 | 0.58 | 0.58 | 0.0671% | 6 | 1.48% | 1 | 1.87 |
| Herbacea | Simsia amplexicaulis | 4 | 0.64 | 0.64 | 0.0739% | 4 | 0.99% | 2 | 1.70 |
| Herbacea | Mentzelia hispida | 5 | 0.23 | 0.23 | 0.0263% | 5 | 1.23% | 0 | 1.26 |
| Herbacea | Evolvulus alsinoides | 3 | 1.51 | 1.51 | 0.1753% | 3 | 0.74% | 0 | 0.92 |
| Pasto | Bouteloua gracilis | 9 | 0.16 | 0.16 | 0.0185% | 9 | 2.22% | 4 | 3.53 |
| Pasto | Cynodon dactylon | 8 | 0.16 | 0.16 | 0.0187% | 8 | 1.98% | 4 | 3.28 |
| Pasto | Hilaria cenchrifolia | 4 | 0.05 | 0.05 | 0.0053% | 4 | 0.99% | 3 | 1.96 |
| Pasto | Aegopogon cenchrifolia | 2 | 0.05 | 0.05 | 0.0053% | 2 | 0.49% | 1 | 0.82 |

Con base en los resultados del IVI, las especies que son dominantes en el SA, tanto por presencia como por cobertura, son: en el estrato arbóreo y arbustivo *Opuntia streptacantha* (84.01 %), *Acacia farnesiana* (33.03 %), *Mimosa aculeaticarpa* var. *biuncifera* (28.74 %), y *Opuntia megacantha* (17.06 %); para el estrato herbáceo *Stevia serrata* (9.64 %), *Zinnia violacea* (9.64 %), *Gymnospermum glutinosum* (8.76 %), y *Bidens pilosa* (6.52); en el estrato de los pastos encontramos a *Bouteloua gracilis* y *Cynodon dactylon* con 3.53 y 3.28 %, respectivamente.

Con estos valores se constata la descripción fisonómica que hacen los botánicos de este tipo de vegetación, y que corresponde al matorral crasicaule, dominado por *Opuntias*, huizaches y ña de gato que le imprimen la fisonomía



181113

al matorral en la zona del predio y que se comportan de manera muy similar a a lo reportado para estas especies en el muestreo realizado en el SA.

En esta lista merece destacar las dos especies de cactáceas esferoides (biznagas), que si bien no son especies protegidas por la NOM-059, precisamente por su escasez en el predio y en el SA, tienen prioridad en el programa de rescate que se habrá de implementar.

Fauna

La presencia de fauna en el predio Urbano se determinó con base en revisiones de bibliografía, en observaciones puntuales durante los recorridos en campo, por métodos indirectos, de rastros, huellas, etc., así como observaciones directas de las especies, sobre todo de aves.

Cabe señalar que la presencia de fauna es muy reducida, a consecuencia de la continua presencia de actividades humanas, pastoreo y la proximidad de una vía de comunicación de alto tráfico, como es la autopista México Querétaro, que han causado el alejamiento de poblaciones de fauna del sitio, por el efecto de barrera para la dispersión de la fauna y también por efecto del ruido y la presencia humana constante en el predio.

En el siguiente cuadro se muestran las especies faunísticas detectadas en el predio donde se ubicará el proyecto de CUST:

Listado faunístico del Predio Urbano

| Familia | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | CATEGORÍA DE PROTECCIÓN* |
|-------------------|---|--------------------|--------------------------|
| Anfibios | | | |
| Bufo | <i>Bufo occidentalis</i> | Sapo | NL |
| Hyla | <i>Hyla arenicolor</i> | Ranita | NL |
| Reptiles | | | |
| Anguillidae | <i>Abroma sp.</i> | Escorpión | NL |
| Phrynosomatidae | <i>Sceloporus aeneus</i> | Lagartija | NL |
| Phrynosomatidae | <i>Sceloporus spinosus</i> | Lagartija | NL |
| Teiidae | <i>Aspidoscelis gularis</i> | Trucha | NL |
| Colubridae | <i>Conopsis lineata</i> | Tardera | NL |
| Colubridae | <i>Diadophis punctatus</i> | Culebra | NL |
| Colubridae | <i>Crotalus triseriatus</i> | Vibora de cascabel | NL |
| Aves | | | |
| Ardeidae | <i>Bubulcus ibis ibis</i> | Garza | NL |
| Threskiornithidae | <i>Plegadis chihui</i> | Ibis | NL |
| Accipitridae | <i>Cathartes aura</i> | Zopilote | NL |
| Accipitridae | <i>Buteo jamaicensis</i> | Cola roja | NL |
| Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | Halcón | NL |
| Charadriidae | <i>Charadrius vociferans vociferans</i> | Chorlito | NL |
| Columbidae | <i>Zenaida asiatica</i> | Paloma | NL |
| Cuculidae | <i>Geococcyx californianus</i> | Correcaminos | NL |
| Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | Lechuza | NL |
| Caprimulgidae | <i>Caprimulgus arizonae</i> | Tapacaminos | NL |
| Trochilidae | <i>Colibri thalassinus thalassinus</i> | Colibri | NL |
| Picidae | <i>Melanerpes formicivorus</i> | Carpintero | NL |
| Tyrannidae | <i>Camptostoma imberbe</i> | Mosquero | NL |
| Tyrannidae | <i>Contopus borealis</i> | Mosquero | NL |
| Tyrannidae | <i>Empidonax wrightii</i> | Mosquero | NL |
| Tyrannidae | <i>Tyrannus tyrannus</i> | Papamoscas | NL |
| Corvidae | <i>Cyanocitta stelleri</i> | Chara | NL |
| Hirundinidae | <i>Hirundo rustica erythrogaster</i> | Golondrina | NL |
| Aegithalidae | <i>Psaltriparus minimus</i> | Sastrecito | NL |
| Sittidae | <i>Sitta carolinensis</i> | Sita | NL |
| Certhiidae | <i>Certhia americana</i> | Trepadorcito | NL |

[Handwritten signature]



181113

| | | | |
|------------------|--|----------------------|----|
| Troglodytidae | <i>Campylorhynchus brunneicapillus</i> | Matraquita | NL |
| Mimidae | <i>Mimus polyglottos leucopterus</i> | Cenzontle | NL |
| Mimidae | <i>Toxostoma curvirostre</i> | Cuitlacoche | NL |
| Vireonidae | <i>Vireo flavoviridis</i> | Mosquero | NL |
| Parulidae | <i>Vermivora ruficapilla</i> | Chipe | NL |
| Emberizidae | <i>Atlapetes pileatus</i> | Atlapetes | NL |
| Emberizidae | <i>Melospiza georgiana</i> | Gorrión | NL |
| Icteridae | <i>Icterus cucullatus</i> | Calandria | NL |
| Fringillidae | <i>Carduelis mexicanus</i> | Gorrión | NL |
| Fringillidae | <i>Carduelis pinus</i> | Jilguero | NL |
| Passeridae | <i>Passer domesticus domesticus</i> | Gorrión | NL |
| Mamíferos | | | |
| Didelphidae | <i>Didelphis virginiana</i> | Tlacuache | NL |
| Geomysidae | <i>Thomomys umbrinus</i> | Tuza | NL |
| Heteromyidae | <i>Perognathus flavescens</i> | Ratón | NL |
| Leporidae | <i>Lepus californicus</i> | Liebre de cola negra | NL |
| Leporidae | <i>Sylvilagus floridanus</i> | Conejo | NL |
| Muridae | <i>Perognathus flavus</i> | Ratón | NL |
| Muridae | <i>Peromyscus difficilis</i> | Ratón | NL |
| Mustelidae | <i>Mephitis macroura</i> | Zorrillo | NL |
| Canidae | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra | NL |
| Phyllostominae | <i>Choeronycteris mexicana</i> | Murciélago | NL |
| Vespertilionidae | <i>Eptesicus fuscus</i> | Murciélago | NL |

Conforme al cuadro anterior, la riqueza de especies faunísticas del predio Urbano está representada por:

Riqueza faunística del predio Urbano.

| Grupo | Familias | Géneros | Especies |
|-----------|----------|---------|----------|
| Anfibios | 2 | 2 | 2 |
| Reptiles | 4 | 6 | 7 |
| Aves | 25 | 31 | 32 |
| Mamíferos | 9 | 11 | 11 |
| Total | 40 | 50 | 52 |

De acuerdo a los datos presentados no existen especies dentro de alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Medidas de prevención y mitigación para la flora y fauna silvestre

Aunado a las medidas de mitigación generales, se instrumentará un programa de rescate de especies, dirigidas con especial atención a los grupos de menor movilidad como son los anfibios y reptiles; para el caso de las aves, se tendrá especial atención en detectar nidos y su reubicación y para los mamíferos, se localizarán madrigueras y se ahuyentará la fauna que pudiera existir.

Tipo biológico (Flora).

- Reforestación del predio con especies nativas, áreas verdes y área de conservación para la estabilización del paisaje.
- Programa de rescate y reubicación de especies de flora.
- Dejar un área con vegetación nativa como área de conservación.

Tipo biológico (Fauna).

- Reducir ruidos innecesarios.
- Respetar la fauna menor, como anfibios, reptiles e insectos, permitiendo su escape.

Handwritten signature and mark.



181113

- Programa de rescate y reubicación de especies de fauna.

En virtud de lo anterior y con base en el análisis de la información contenida en el **DTU-A e información técnica complementaria** proporcionada por el **promovente**, la cual fue constatada en la visita de verificación en campo por personal de la **SEMARNAT**. Conforme a las características del **proyecto** y de acuerdo a los índices de biodiversidad tanto de la subcuenca hidrológica forestal como el predio objeto de solicitud de autorización de CUSTF, la **SEMARNAT** determina que el ecosistema por afectar en la en el área de CUSTF, no se afecta su estructura, su composición o su función por las actividades a realizar para el desarrollo del **proyecto**, todas vez que el **promovente**, realizará las actividades de mitigación y prevención de impactos ambientales (rescate y reubicación de especies de flora y/o fauna, programa de reforestación, conservación de suelos).

Con base en los razonamientos arriba expresados y a lo expuesto por el **promovente** en el **DTU-A e información técnica complementaria**, la **SEMARNAT** considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del **proyecto** de cambio de uso de suelo en cuestión **no compromete la biodiversidad**.

1. Por lo que corresponde a la segunda de las hipótesis arriba referidas consistentes en la obligación de demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se observó lo siguiente:

Del documento técnico unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad "A", (DTU), así como de su información complementaria se desprende información consistente en que:

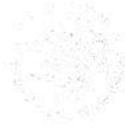
El tipo de suelo que se presenta en la totalidad del predio Urbano es el denominado Paheozem, que como se ha mencionado es un suelo oscuro y rico en materia orgánica; lo conforma un horizonte superficial oscuro, rico en humus. Son suelos porosos, fértiles y son excelentes tierras agrícolas. Este tipo de suelo es el que se presenta en su mayoría en el predio y los usos de suelo presente es forestal con vegetación de matorral crasicaule.

En esta unidad de suelo presenta un perfil de entre 20 y 40 cm de profundidad, con estructura de bloques subangulares y en menor medida, columnares, de igual manera la permeabilidad de moderadamente lenta a rápida

Erosión Hídrica

Erosión hídrica potencial y actual del suelo en el predio urbano antes del CUSTF para el proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda"

| Clase | Valor (ton/ha/año) | erosión potencial | | erosión Actual | |
|------------------|--------------------|-------------------|---------|----------------|---------|
| | | HA | % | HA | % |
| Nula o No existe | 0 | 4.642795 | 23.47% | 4.496755 | 22.73% |
| Leve | 0-10 | 0.049327 | 0.25% | 13.01041 | 65.76% |
| Moderada | 10-50 | 1.346873 | 6.81% | 0.824886 | 4.17% |
| Fuerte | 50-200 | 6.850730 | 34.62% | 1.453663 | 7.35% |
| Muy fuerte | > 200 | 6.895988 | 34.85% | 0 | 0.00% |
| | | 19.785713 | 100.00% | 19.785713 | 100.00% |



181113

El cálculo realizado sobre la erosión hídrica nos indica cual es el daño potencial al retirar la cubierta vegetal sin considerar movimientos de suelo; sin embargo, los valores no se incrementan con la obra, porque esta implica necesariamente la cubierta del suelo con materiales permanente, quedando así confinado el suelo y no sujeto a la acción de la lluvia, por lo que la erosión se reduce drásticamente.

Se destaca que este tipo de análisis se hace con el supuesto de que al removerse la cubierta vegetal no habrá de realizarse medidas de mitigación, como el rescate de suelo, y que el nuevo uso no proveerá la cubierta del sitio, situación que no ocurre en este tipo de obras, pues el suelo desmontado y despalmado se rescata para su conservación en otros sitios y además el sitio afectado habrá de cubrirse por las construcciones a realizar, y como es sabido, la erosión no se presenta cuando el suelo está cubierto; en todo caso, puede existir riesgo de erosión en las áreas que no serán construidas como taludes y áreas remanentes de vegetación natural, como es el área de reserva, la cual conservará su cubierta original.

Asimismo, es pertinente señalar que prácticamente todas las obras de construcción civil terrestre implican necesariamente movimiento de tierras, sin que ello signifique que se estará provocando erosión de los suelos, es decir, es inherente al proceso constructivo, y por ende no es factible hablar de impacto nulos sobre el elemento suelo, pero habría que distinguir entre erosión propiamente dicha, como un proceso inherente al medio natural, al del movimiento de tierras, que es normalmente puntual y de efecto temporal.

Medidas de prevención y mitigación al recurso suelo:

- Se realizarán medidas de mitigación tal como rescate de suelo orgánico, que reduce los efectos por erosión en el sitio en la parte baja del área y para evitar el arrastre de sedimentos aguas abajo.
- Construcción de terrazas individuales para la retención de suelo y agua.
- Construcción de áreas verdes y se considera dejar un remanente de vegetación original en el sitio como área de reserva, el cual quedara cubierto permanentemente por vegetación que protege al suelo.
- El suelo fértil removido se rescatará y se colocará en sitios dentro del predio como reservorio para futuras labores de reforestación y restauración de las áreas verdes, de protección y conservación.
- Se promoverá el composteo de los desechos vegetales.
- Delimitación precisa del área de trabajo, lo cual ayudará a que la compactación del suelo no se extienda a otras áreas.

Adicionalmente considera medidas de mitigación, con el propósito de mitigar la erosión del área sujeta a cambio de uso de suelo, considerando la remoción de la vegetación y, en su caso, disminuir la erosión que actualmente se presenta en la zona, el **promoviente** propuso medidas de prevención y mitigación; con las cuales la erosión potencial del suelo por la ejecución del **proyecto**, se considera como un impacto moderado, temporal, de baja magnitud por la superficie expuesta y puede verse reducido mediante el óptimo manejo del suelo y obras de retención de azolves, así como del programa de restauración del sitio, entre otras.

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

2. **Por lo que corresponde a la tercera de las hipótesis de arribe referidas, consistente en 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:**



181113

Del documento técnico unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad "A", (DTU), se desprende lo siguiente:

Dentro del predio Urbano no se ubican corrientes de ningún tipo, así como tampoco cuerpos de agua. No obstante, en el límite noroeste del predio se ubica una vaguada que corre de suroeste a noroeste y el eventual escurrimiento que pudiera presentarse, es de tipo intermitente y sus funciones son drenar la escorrentía natural derivada de las precipitaciones en la época de lluvias. De igual forma en la parte sureste del predio, la cual ya se ha urbanizado, se localiza un arroyo que es de carácter intermitente, denominado Arroyo El Carmen

Por esta circunstancia, al estar colindantes estas escorrentías, no habrá afectación directa a recursos hídricos, dejando una zona de seguridad de 25 m de amortiguamiento respectivo, desde el momento del diseño del proyecto, por lo que se asegura que la realización del proyecto de Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda", no afecta de manera alguna, los cauces y su respectiva zona federal.

El coeficiente de escurrimiento en el predio es menor al 5 % anual, y ocurre en una época muy limitada del año, dado el bajo volumen de precipitación y una vez que se ha llegado a la capacidad de campo del suelo.

Con el auxilio de la herramienta SIATL ®, se calcularon los caudales máximos en un periodo de retorno de 50 años para las dos corrientes intermitentes que se ubican fuera del predio, y se destaca que ante una ocurrencia de una lluvia máxima, que es de 109 mm para la zona de Tepeji del Río, los valores máximos de gasto que se presentan son de 7.11 para el cauce ubicado en la parte norte del predio y de 11.51 m³/s para el arroyo El Carmen, situado en la parte sur del predio.

Calculo de caudales máximos para las corrientes intermitentes próximas al predio del CUSTF del proyecto

| Propiedad | Cauce sin nombre situado en la porción norte | Arroyo el carmen |
|-------------------------------|--|-------------------------|
| | Valor | Valor |
| Elevación máxima | 2272 m | 2367 m |
| Elevación media | 2209 m | 2262 m |
| Elevación mínima | 2146 m | 2157 m |
| Longitud | 2389 m | 2617 m |
| Pendiente Media | 5.27% | 8.02% |
| Tiempo de Concentración | 21.05 (minutos) | 17.91 (minutos) |
| Área Drenada | 1.65 km ² | 2.27 km ² |
| Periodo de Retorno | 50 años | 50 años |
| Coefficiente de escurrimiento | 5% | 5% |
| Lluvia | 109 mm | 109 mm |
| Intensidad de Lluvia | 310.68 mm/h | 365.15 mm/h |
| Caudal pico | 7.11 m ³ /s | 11.51 m ³ /s |

*Las implicaciones o interpretación de estos caudales es que eventualmente pueden presentarse en un periodo de retorno de 50 años, es decir, serían los máximos esperados en ese lapso de tiempo. La otra consideración es que estos flujos no se consideran de gran magnitud, y **no representan riesgo de inundaciones para el futuro proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda"**; como un indicador de que esta situación está bajo control, se indica que estos cauces cruzan la autopista México- Querétaro, la cual desde su construcción consideró las obras de drenaje necesarias para desalojar los caudales máximos de estas y de otras muchas corrientes que la interceptan.*



181113

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua:

- Reforestación con especies de la región.
- Obras de conservación de suelo en la franja perimetral y área de conservación.
- Instalación Infraestructura para la captación de agua de lluvia, proveniente de pisos, terrazas, techos y pavimento.

Con vista en la información proporcionada por la **promovente** en el **DTU-A** e información técnica complementaria, con lo que respecta a la calidad y cantidad del agua, se propone una serie de medidas de prevención y mitigación con el propósito de no provocar el deterioro de la calidad del agua, toda vez que dada la naturaleza de la obra, no existe posibilidad de interactuar directamente con los cuerpos de agua existentes, descartando por tanto, modificar sus propiedades físicas, químicas o biológicas. Asimismo, dentro del proceso operativo será necesario ejecutar medidas de prevención, y mitigación de las actividades que puedan generar algún derrame de combustible y/o sustancias químicas en el suelo, por lo tanto, con la ejecución de los programas de restauración, y de conservación de suelos dentro del **proyecto** y en zonas aledañas donde puedan existir tierras frágiles, servirán para mantener la misma calidad de agua existente e infiltración.

Por lo anterior, y de acuerdo con los razonamientos antes expresadas, la **SEMARNAT** determina que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto con éstos ha quedado técnicamente demostrado que 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.**

3. **Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos arriba referidos, consistente en la obligación de demostrar que los usos de suelo alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, se observó lo siguiente:**

Del Documento Técnico Unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad "A", se desprende lo siguiente:

- *Tamaño reducido del predio*
- *Alteración moderada del ecosistema*
- *Escasas o nulas actividades económicas que puedan desarrollarse en estas condiciones de uso actual del suelo,*
- *La inexistencia de especies forestales de alto valor económico que pudieran aprovecharse de manera sustentable y*
- *El potencial productivo (productividad) del suelo no es el más adecuado para el Desarrollo económico de actividades forestales.*

De acuerdo a los valores obtenidos y comparados, tanto de los recursos biológicos forestales, como de la inversión y derrama económica del proyecto, se determina que el valor más alto que corresponde al proyecto, que tiene una diferencia altamente considerable a favor [REDACTED] respecto al valor de los recursos biológicos forestales que serán afectados, por lo que tendrá un alto impacto económico local y regional que demandará mano de obra, servicios e insumos durante el periodo de 12 años de vida útil del

A



181113

proyecto, se cumple con el precepto del Artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

Escenario de alternativas de uso del suelo y monto de ingresos generados para el predio sujeto de CUSTE.

| Uso del suelo | Escenario de manejo de recursos (Uso del suelo) que generen ingresos económicos | UTILIDAD NETA GENERADA |
|--------------------------|---|------------------------|
| Forestal de producción | Producción de materias primas forestales | \$225,415.45 |
| Forestal de conservación | Conservación/servicios ambientales | \$353,745.00 |
| Urbano (Viviendas) | Comercialización de viviendas del sector socioeconómico medio | |

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con estas ha quedado técnicamente demostrado que el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.

OCTAVO: Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se avocó 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 del suelo en 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."

En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal:

- Esta SEMARNAT, de conformidad con el artículo 122 fracción III del RLGDPS, y con oficio 133.02.03.0296.2018-180713 de fecha 03 de abril de 2018, recibido en la Unidad Central de Correspondencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Hidalgo, el 04 de abril de 2018 (el cual obra en expediente), se solicitó opinión al Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Hidalgo y Presidente del Consejo Estatal Forestal, como parte del procedimiento de evaluación de la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Sin embargo, transcurrió el plazo establecido del oficio referido y no recibíéndose opinión alguna, se considera que el Consejo Estatal Forestal no tuvo objeción al respecto de la consulta de opinión, por lo tanto, se continuó con el procedimiento de evaluación correspondiente.



181113

- 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 el 24 de abril de 2018 en el sitio del **proyecto**, en la que se constató que NO se observó vestigios de incendios forestales.

NOVENO: 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 disponga 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:

- A) A la presente autorización, se anexa el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat.
- B) En el DTU-A presentan la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables como el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji, Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del municipio de Tepeji del Río, Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Región Tula-Tepeji (PDUOT-RTT) y el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del municipio de Tepeji del río de Ocampo (PDUOT-TR)

Que el 27 de enero de 2014 fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, la actualización del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji y con base a su artículo 4, en la cual se señala que:

“La actualización del ordenamiento ecológico territorial del región tula-tepeji del estado de hidalgo, comprende los municipio de Tula de Allende, Tepeji del Río de Ocampo, Ajacuba, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tlahuelilpan, Tetepango, Tezontepec de Aldama, Tepetitlán y Tlaxcoapan, en una escala cartográfica de 1:50,000; por lo que prevalecerá sobre el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo cuya escala es de 1:250,000.”

Por lo anterior, por su escala se considera al Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji, como instrumento de política ambiental para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, con el fin de lograr la protección y preservación del medio ambiente, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y se procede a realizar la vinculación.

Ordenamiento Ecológico de la Región Tula-Tepeji

El predio sujeto a cambio de uso de suelo para el **proyecto** se ubica de manera particular en la UGA XVIII, Corredor Urbano Tula – Tepeji. Dicha UGA tienen las siguientes características:

El **promoviente** manifiesta lo siguiente:

Características de la UGA XVIII del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Tula-Tepeji, donde se ubica el proyecto Desarrollo Habitacional “Monte Esmeralda”.

A



181113

| UGA | Nombre | Superficie (ha) | Política | Lineamiento Ecológico |
|--|-------------------------------|-----------------|-----------------------------|---|
| XVIII | Corredor Urbano Tula - Tepeji | 6,764.97 | Aprovechamiento Sustentable | A corto y mediano plazo se consolida como un centro de población urbano de densidad media a alta con posibilidades de Desarrollo de actividades turísticas, regulado por un plan de Desarrollo urbano |
| <i>ESTRATEGIAS</i> | | | | |
| 24. Fomentar y apoyar el Desarrollo de los sistemas de agua potable, alcantarillado y Saneamiento en centros de población mayores a 2,500 habitantes, mediante acciones de construcción, ampliación, rehabilitación, mejoramiento de la infraestructura hidráulica para la prestación de los servicios a efecto de proporcionar agua para los diversos usos y fundamentalmente para el consumo humano. 25. Apoyar la creación de infraestructura para abatir el rezago en la cobertura de los servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Locidades Rurales, mediante la construcción, mejoramiento y ampliación de infraestructura en localidades igual o menores a 2,500 habitantes, con la participación comunitaria organizada. 26. Promover el establecimiento de infraestructura que permita reducir el déficit de agua potable, drenaje y Saneamiento. 27. Fortalecer las acciones de Saneamiento mediante el tratamiento de mayores volúmenes de aguas residuales municipales, con el propósito de reducir, prevenir y/o controlar la contaminación de los cuerpos de aguas nacionales y apoyar a los Organismos Operadores en el cumplimiento de la normatividad vigente; además, con el programa se contribuye a mejorar las condiciones ambientales y ecológicas de los cuerpos de agua | | | | |

La política de uso de suelo definida para la UGA XVIII señala el uso urbano como condicionado, por lo que el uso propuesto no contraviene esta política al presentar las respectivas solicitudes de autorización en materia ambiental y de uso del suelo, ante las instancias correspondientes.

Políticas de uso de suelo definidas para la UGA XVIII del modelo de ordenamiento ecológico de la Región Tula Tepeji.

| USOS SECTORES | ANP | AN | UR | TU | IND | | | FO | | GAN | AC | | AG | |
|------------------|-----|----|----|----|------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | CON | | | | ENER | MIN | MAN | FOM | FO | | ACR | ACT | AGR | AGT |
| Compatible | | | | X | | | | | | | | | | |
| Incompatible | X | | | | | | | X | X | X | X | X | | |
| Condicionado | | | X | | X | X | X | | | | | | | X X |

ANP= Área Natural Protegida; AN= Área natural; Ur= Urbano; Tu= Turístico; IND=Industrial; ENER=Energético; MIN=Minero; MAN=Manufacturero; FO=Forestal; GAN= Ganadería; AC= Acuicola; AG= Agricultura; AGR= Agricultura de Riego; AGT= Agricultura de temporal.

Análisis criterios ecológicos y su congruencia con el proyecto

Los criterios ecológicos definidos para la UGA XVIII conforme a los usos de suelo compatible y condicionado, son los siguientes:

Criterios ecológicos para uso de suelo compatible y condicionado de la UGA XVII

| USO DE SUELO | CLAVE | CRITERIOS ECOLÓGICOS |
|-----------------|-------|---|
| AGRICULTURA | AG | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 |
| URBANO | UR | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 |
| INFRAESTRUCTURA | INF | 1,4,5,6,7,8,9,10,11 |

Vinculación del proyecto al uso Urbano en la UGA XVIII.

| Criterio | Descripción | Vinculación con el proyecto |
|----------|---|--|
| CE-Ur-1 | Se permite el Desarrollo de fraccionamientos o condominios habitacionales en predios regulados por programas de Desarrollo urbano municipal. | El proyecto se ubica en una zona programada para Desarrollo Urbano de acuerdo al PDU de Tepeji del Río. |
| CE-Ur-2 | El Desarrollo de fraccionamientos urbanos en terrenos cercanos a lechos, cauces de ríos, lugares donde existan probabilidades de la ocurrencia de desbordamiento de aguas | El predio donde se ubica el Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda", no presenta estas características, por su configuración topográfica, es decir se ubica fuera de |

181113

| | | |
|---------|--|---|
| | o deslizamiento de tierra, deberá realizarse en base a los estudios que permitan conocer los niveles de vulnerabilidad. | sitios susceptibles a inundaciones. Se cuenta con dictamen de Protección Civil SSPCyGR/0438/15 de fecha 22 de abril de 2015. Se presenta un estudio de acogida del sitio del proyecto, que demuestra el bajo riesgo a inundaciones y deslizamientos de tierra, demostrando la idoneidad del mismo para desarrollarlo. Así mismo, el Atlas de Riesgos Naturales del municipio de Tepeji del Río, no considera esta zona como de riesgo ante estos factores. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-3 | Las zonas con vegetación de matorral crasicaule y matorral crasicaule ubicadas dentro de los centros urbanos en pendientes superiores a 15° se deberán mantener preferentemente como áreas naturales. En caso de que la vegetación se encuentre afectada, se realizarán acciones de reforestación y enriquecimiento | La pendiente media del predio es de 8.34° (se muestra el cálculo en el apartado de descripción del medio físico del predio), por lo que no supera los 15° que señala como límite este criterio; el proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-4 | El Desarrollo de proyectos de urbanización, vivienda, comercio y de servicios deberá realizarse preferentemente en terrenos previamente aprovechados o que hayan sido impactados por el Desarrollo de otras actividades. | La condición de la vegetación, así como los elementos asociados a ella (suelo y fauna), muestran signos evidentes de alteración importante, tales como compactación del suelo y ramoneo por ganado vacuno, así como escasa presencia de fauna. Estas alteraciones son derivadas del pastoreo. Esta situación se refleja en los datos de inventario de flora y fauna, en donde existe preponderancia de especies gramíneas que son frecuentes en condiciones de disturbio. Como dato relevante se destaca que la mayoría de los instrumentos de planeación, y que incluyen la cuantificación y estudio de la vegetación y el uso del suelo, coinciden en señalar que el tipo de vegetación de la zona es pastizal inducido, el cual es producto del disturbio antrópico histórico que presenta la región y específicamente el SA y el predio del proyecto. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-5 | Las cañadas deberán conservarse, y en su caso restaurar a fin de evitar procesos de erosión para lo cual se establecerá una zona de restricción de 25 metros a partir de las riveras del arroyo o cauce. En los casos que presenten vegetación de bosque de galería, se deberá mantener su cobertura, y en los casos en los que no cuente con vegetación deberá considerarse un Programa de Reforestación. | El proyecto no incide de manera directa sobre los escurrimientos intermitentes que se ubican en las colindancias; el área de protección esta fuera del alcance del proyecto con lo que se garantiza su conservación. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-7 | En los nuevos asentamientos humanos durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se deberá realizar la disposición final adecuada de residuos de manejo especial como cascajo, material producto de demolición, pedacería de acero, aluminio, vidrio, pisos, azulejo, madera, materiales de construcción, entre otros, en el sitio que indique la autoridad correspondiente. | Se establecerá un Programa de Manejo de Residuos Especiales, que se anexa al presente. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-8 | En el Desarrollo de proyectos de vivienda de cualquier tipo se deberán emplear sistemas y equipos de bajo consumo de agua (muebles y accesorios de baño, reductores o economizadores de flujo, aspersores para riego de jardines, hidroneumáticos para aumentar presión, etc.); sistemas de ahorro de energía (focos, lámparas, celdas solares, sistemas de calefacción, etc.); implementación de energías alternativas y arquitectura bioclimática. | Se establecerán medidas para el ahorro de agua y energía, así como la utilización de energías alternativas, focos ahorradores, sanitarios de bajo consumo, entre otros, a como calentadores solares, y se tomaron en cuenta las consideraciones de diseño bioclimático. Se anexan las certificaciones de algunos equipos ahorradores de agua. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-9 | Con la finalidad de reducir de origen el volumen de residuos sólidos en las etapas de construcción y operación de los Desarrollos de vivienda, deberán reusar y reciclar materiales | Se establecerá un Programa de Manejo de Residuos Especiales, que se anexa al presente. El proyecto cumple con este criterio. |



181113

| | | |
|----------|---|---|
| | como: metales, vidrio, plásticos, cartón, entre otros, colocando depósitos en sitios estratégicos del Desarrollo. | |
| CE-Ur-10 | Los Desarrollos de vivienda deberán conservar de 9 a 11 m ² de áreas verdes por habitante, preferentemente con vegetación nativa. | Este criterio y todos los demás del OETHI, tiene un carácter positivo, es decir son la guía de referencia para alcanzar niveles óptimos de desempeño ambiental, con sus respectivas consideraciones de orden operativo y positivo. En este sentido, el proyecto contempla la creación de áreas verdes y una zona de reserva (también considerada como de tierras frágiles) y se cubre de la cantidad de 40943.67 m ² , equivalente a 6.31 m ² por habitante, tasa bastante aceptable para la condición general en que se ubica el SA y predio. El faltante se cubre con las áreas de vegetación forestal nativa aledañas al sitio del proyecto y que están definidas como no urbanizables en el mediano y largo plazo, el proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-11 | De manera previa al inicio de cualquier obra o actividad, se deberá aplicar un programa de rescate de fauna silvestre, sustentado en el estudio específico de la fauna existente en el predio. | Se operará el Programa de Rescate de Flora y Fauna Silvestre, que se anexa la presente. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-12 | Los proyectos de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice, tales como matorral desértico crasicaule (MDR) y matorral crasicaule (MC). Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la CONABIO. La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de las áreas jardinadas deberá sustentarse en un Programa de Arborización y Ajardinado. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos. | En el diseño de las áreas verdes se incorporará parte de las especies nativas a rescatar del Matorral Crasicaule y en la selección de las especies exóticas se atenderá lo estipulado en este criterio. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-13 | Para el desplante de cualquier obra o instalación se deberán utilizar preferentemente las áreas perturbadas (sitios afectados por actividades antrópicas o naturales modificando la composición de especies, estructura, dinámica y funcionamiento) o con vegetación secundaria (sitios con procesos de recuperación posteriores a la perturbación). | La condición de la vegetación, así como los elementos asociados a ella (suelo y fauna), muestran signos evidentes de alteración importante, tales como compactación del suelo y ramoneo por ganado vacuno, así como escasa presencia de fauna. Estas alteraciones son derivadas del pastoreo. Esta situación se refleja en los datos de inventario de flora y fauna, en donde existe preponderancia de especies gramíneas que son frecuentes en condiciones de disturbio. Como dato relevante se destaca que la mayoría de los instrumentos de planeación, y que incluyen la cuantificación y estudio de la vegetación y el uso del suelo, coinciden en señalar que el tipo de vegetación de la zona es pastizal inducido, el cual es producto del disturbio antrópico histórico que presenta la región y específicamente el SA y el predio del proyecto. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-14 | En cualquier obra deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial del drenaje Sanitario. | El drenaje pluvial será conducido hacia las áreas naturales, con el objetivo de mantener las tasas de escorrentía e infiltración en niveles óptimos. No se prevé la mezcla con el drenaje Sanitario. Será conducido de acuerdo al dictamen de CAAMPTROH DG/C/2014/039. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-15 | Se puede canalizar la descarga del drenaje pluvial hacia cañadas y cuerpos de agua superficiales, previa retención de residuos sólidos mediante el establecimiento de rejillas y | El drenaje pluvial será conducido hacia las áreas naturales, con el objetivo de mantener las tasas de escorrentía e infiltración en niveles óptimos. No se prevé |



181113

| | | |
|----------|---|---|
| | filtros o areneros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes. | la mezcla con el drenaje Sanitario. Será conducido de acuerdo al dictamen de CAAMPTRONH. DG/C/2014/039. Se anexa plano proyecto de canalización. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-16 | El drenaje pluvial podrá ser canalizado a pozos pluviales que estén contruidos bajo las especificaciones de la CONAGUA, permitiendo así la recarga artificial del acuífero con aguas meteoricas. | El drenaje pluvial será conducido hacia las áreas naturales, y no a pozos pluviales, con el objetivo de mantener las tasas de escorrentia e infiltración en niveles óptimos. No se prevé la mezcla con el drenaje sanitario. Será conducido de acuerdo al dictamen de CAAMPTRONH. DG/C/2014/039. Se anexa plano proyecto de canalización. Criterio facultativo. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-17 | En el manejo de áreas verdes, campos, canchas, pistas, viveros, plantaciones, sembradíos de temporal, para el control de plagas y enfermedades, se utilizará el control químico como ultima alternativa y sólo se permite el uso de sustancias autorizadas por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST). | El proyecto observará este criterio para el manejo de las áreas verdes a establecer. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-18 | Los residuos derivados de las obras deberán disponerse en zonas donde se prevea el desplante del proyecto, evitando colocarlos sobre la vegetación remanente dentro del predio, o la vegetación circundante y de otros predios. | Se establecerá un Programa de Manejo de Residuos Especiales, que se anexa al presente. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-19 | En la etapa de construcción de proyectos en los centros urbanos, deberán contar con servicios Sanitarios, agua potable, un programa específico de manejo de residuos sólidos y de manejo especial. La proporción de servicios Sanitarios será de al menos 1 por cada 25 trabajadores. En el caso de establecer campamentos para trabajadores de la construcción, deberán ser dignos para la vida humana. | El proyecto observa estas disposiciones desde la etapa de preparación del sitio. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-20 | Los residuos sólidos y de manejo especial deberán de tratarse de acuerdo al programa de manejo integral que se diseñe y su disposición final será en donde la autoridad competente lo disponga. En ningún caso se utilizará fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la quema de residuos sólidos. | Se establecerá un Programa de Manejo de Residuos Especiales, que se anexa al presente. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-21 | En el Desarrollo de cualquier tipo de proyecto se debe evitar el derrame al suelo de combustibles y lubricantes. Para el almacenamiento de sustancias inflamables deberán de contar con un almacén con piso de concreto, con cárcamo recolector, muro de contención impermeable, con capacidad de contener el equivalente a 1.5 veces el volumen de almacenamiento, señalamientos, extintor útil y 4 cubetas de tierra o arena. | Se establecerá un Programa de Manejo de Residuos Especiales, que se anexa al presente. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-23 | Los proyectos, de cualquier índole, que se establezcan en la Región deberán implementar un sistema de manejo integral de sus residuos, que incluya la reducción de los volúmenes de generación, la clasificación y separación de los residuos y la disposición adecuada de los mismos de acuerdo con su posibilidad de reutilización, reciclaje o recuperación. | Se establecerá un Programa de Manejo de Residuos Especiales, que se anexa al presente. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur-24 | Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de los Desarrollos habitacionales, comerciales y de servicios, se deberá contar con una plataforma de concreto de 4 x 4 m con rejilla colectora perimetral y cárcamo central de recolección para el mantenimiento de maquinaria y equipo que garantice | Se establecerá un Programa de Manejo de Residuos Especiales, que se anexa al presente. El proyecto cumple con este criterio. |

3
A



181113

| | | |
|-----------|---|--|
| | el uso, manejo y disposición segura de lubricantes gastados, combustibles y materiales impregnados con estas sustancias. | |
| CE-Ur -26 | Las aguas residuales deberán canalizarse hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales a cargo del organismo operador. En el caso de que no existan plantas de tratamiento que puedan atender la demanda de algún Desarrollo Habitacional, se deberá instalar una planta que cumpla con las condiciones establecidas en la normatividad vigente en materia de aguas residuales tratadas. | Criterio no aplicable al proyecto por no considerarse el tratamiento de las aguas residuales, mismas que serán canalizadas a la red de aguas residuales municipales (Oficio N°: DG/C/2014/039). El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur -28 | En los fraccionamientos habitacionales se deberá reforestar con un árbol de especies nativas a cada cuatro metros lineales en el área de camellones de los diferentes tipos de vialidades a los que se les proporcionarán los cuidados necesarios hasta la municipalización del fraccionamiento. | Serán empleadas especies nativas en la reforestación y en la construcción de áreas verdes, así como en la estabilización de taludes, si fuera necesario. Se presenta plan de reforestación de áreas verdes y camellones. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur -29 | Las plantas de premezclado, dosificadoras o similares deberán contar con un programa para el control de emisiones a la atmósfera, ruido y generación de residuos peligrosos, que dé cumplimiento a la normatividad vigente. | Se presenta el programa para el control de estas emisiones. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur -30 | Se deberá instalar una malla perimetral de tela o plástico que permitan capturar de partículas de menos de 0.5 micras, a fin de reducir la emisión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo y el impacto visual. | Se coloca malla de plástico con estas características en los sitios más sensibles, que son los cercanos a la parte urbanizada del predio correspondiente a la primera etapa del proyecto. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur -31 | Durante el transporte de materiales pétreos deberán humedecerse y cubrirse con una lona anti dispersante, la cual debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado, con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo. | Se presenta un sistema de control para asegurar que los camiones cumplan con este criterio. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur -33 | El establecimiento y operación de fraccionamientos en áreas rurales deberán contar con las instalaciones necesarias para su adecuado funcionamiento y ser de bajo impacto al ambiente. Deberán obtener las autorizaciones ambientales y forestales correspondientes, además de las que emite la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial. | Conforme a Cervera y Rangel (2015), no existen criterios específicos para separar las áreas rurales de las urbanas, el criterio más aproximado es el del número de habitantes, así como otros criterios cualitativos como: actividad económica predominante, densidad de población, conformación del amanzanamiento, infraestructura de servicios, distancia a centros urbanos o vías de comunicación y otros (relaciones demográficas, transacciones económicas, servicios públicos, intercambio de servicios, interacciones gubernamentales, etc.), a pesar de que en estos aspectos tampoco existe consenso sobre la dicotomía rural-urbana. Por lo tanto, y atendiendo a estas consideraciones de índole metodológico, se puede afirmar que el sitio del proyecto presenta la mayor parte de estos atributos, aunado a que cuenta con un dictamen de uso de suelo que lo determina así, por la autoridad municipal que es la instancia adecuada para hacerlo, por lo que en definitiva se trata de una zona urbana. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur -40 | Se deben aplicar mecanismos adecuados para la disposición de los residuos sólidos, a través de la minimización de su generación, separación de residuos desde la fuente y reúso de materiales, de manera que la problemática de su manejo sea mínima, no se permite el uso del fuego para la disposición de residuos sólidos ni líquidos de cualquier tipo. | El proyecto considera estos mecanismos desde la fase de diseño, así como durante su construcción y operación. El uso del fuego no se considera en ninguna de sus etapas. El proyecto cumple con este criterio. |
| CE-Ur -41 | Las zonas ocupadas por vegetación de matorral crasicaule, matorral crasicaule y bosque de galería ubicadas en las laderas de cerros, cañadas y valles, dentro de los fraccionamientos rurales se consideran zonas con valor escénico, por lo que se deberán mantener como áreas naturales. | El proyecto no es un fraccionamiento rural y no se localiza en un área rural. Criterio no aplicable al proyecto. El proyecto cumple con este criterio. |

↗
A



181113

| | | |
|------------|--|---|
| CE- Ur -43 | Se deben respetar las cañadas para lo cual se establecerá una zona de restricción de 25 metros en sentido horizontal a partir de las riveras del arroyo o cauce. Para el cálculo de la distancia se ubicará un punto en la rivera del arroyo o cauce y se trazará una línea vertical, de la cual se medirá la distancia indicada para evitar la medición en planos inclinados. | En el proyecto considera esta medida al determinar un buffer de 25 metros en las vaguadas que existen colindantes al predio; se anexa plano hidrográfico en el apartado correspondiente al medio físico del predio. El proyecto cumple con este criterio. |
|------------|--|---|

La **SEMARNAT** observa que el criterio ecológico urbano, sus lineamientos no restringen o prohíben la implementación del **proyecto**, sin embargo, el **promoviente** está obligado a cumplir cada numeral de los lineamientos señaladas. En este sentido, el **proyecto** no contraviene con el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji.

Asimismo, la **SEMARNAT** aclara que la presente autorización ampara exclusivamente el CUSTF e impacto ambiental, es decir, la remoción de la vegetación de matorral crasicaule y la evaluación de actividades del cambio de uso de suelo forestal, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del **proyecto**, por lo que no exenta al **promoviente** de obtener aquellas autorizaciones, permisos, licencias, entre otras, que correspondan emitir a otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias, para la construcción del fraccionamiento.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del Municipio de Tepeji Del Rio

El predio urbano bajo estudio se ubica en la UGA XVI denominada "Tepeji-Centro", cuya política ambiental es el Aprovechamiento urbano.

Política ambiental y asignación de usos de suelo en la UGA XVI donde se localiza el proyecto

| UGA | POLÍTICA AMBIENTAL | USOS | | | | CRITERIOS ECOLÓGICOS |
|-----|--------------------|-----------|-------------------------|------------|--------------------------------|---|
| | | PERMITIDO | CONDICIONADO | COMPATIBLE | NO COMPATIBLE | |
| XVI | Aprovechamiento | Urbano | Agricultura de temporal | Industrial | Ganadería extensiva Minería | IND 1-21, ZU 1-23, SAL 24-33, MER 34-42, TRANSP 43-52, RSM 53-63, DREN 64-73, PERPOZ, 74-93, GAS 94-103, AGR 1-21, GAN 1-21 |

Análisis de vinculación de los criterios ecológicos de la UGA XVI con el proyecto

USO DE SUELO: Urbano (Zona Urbana Zu) Equipamiento e Infraestructura

| Criterios | Aplicación y vinculación del Proyecto |
|--|---|
| 1. El crecimiento de nuevos asentamientos humanos se apegará al Plan de Desarrollo Urbano Municipal y/o Centro de Población. | El proyecto cuenta con dictamen de factibilidad municipal donde se define que el área donde se ubica el predio es de tipo urbano, y por lo tanto se apega estrictamente al Plan de Desarrollo Urbano Municipal; el proyecto cumple con este criterio. |



181113

| | |
|---|---|
| | La SEMARNAT aclara que la presente autorización ampara exclusivamente el CUSTF e impacto ambiental, es decir, la remoción de la vegetación de matorral erasicaule y la evaluación de actividades del cambio de uso de suelo forestal, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del proyecto, por lo que no exenta al promovente de obtener aquellas autorizaciones, permisos, licencias, entre otras, que correspondan emitir a otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias, para la construcción del fraccionamiento. |
| 2. La creación de nuevos asentamientos humanos deberá tomar en consideración la disposición de los recursos naturales con especial atención en el recurso agua. | Con base en la información del apartado V.6 de este documento, se demuestra que no habrá afectación a las aguas superficiales ni subterráneas del SA y del predio, ya que no corrientes perennes ni intermitentes en el predio y área de CUSTF; la factibilidad de suministro de agua potable que otorga el municipio (anexa) permite asegurar que no se afectan los recursos naturales, como pudiera ser la disponibilidad de agua subterránea; el proyecto cumple con este criterio. |
| 4. Se deberá respetar el derecho de vía en carreteras y autopistas, así como las zonas federales de cuerpos y cauces de agua. | Conforme al diseño del proyecto, se ha respetado el derecho de vía de la autopista México Querétaro, así como la zona federal de las corrientes intermitentes que se ubican en las colindancias del predio, como se muestra en el mapa presentado en la figura 94 de este DTU, el proyecto cumple con este criterio. |
| 6. En la creación de nuevos asentamientos humanos se deberá promover la creación de parques y jardines. | Para cumplir con este equipamiento se han dejado tres áreas de donación donde se construirán estas instalaciones (Figura 1 de este DTU). Esta facultad es inherente al municipio y el proyecto promueve su creación al dejar el área de donación reservada para ello, el proyecto cumple con este criterio. |
| 8. Evaluar el consumo de agua y descargas que requerirá y generará el crecimiento urbano. | Este criterio se refiere a la política de crecimiento urbano que es definida por el municipio para otorgar las factibilidades de nuevos desarrollos, con base en sus capacidades de dotación de estos servicios y su infraestructura; el proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda" cuenta con esta factibilidad otorgada por el municipio; el proyecto cumple con este criterio. |
| 9. En la construcción de áreas verdes se deberán introducir preferentemente vegetación nativa. | Se considera dentro de las obras de mitigación de impactos; se presenta programa de reforestación en camellones y de otras áreas. El proyecto cumple con este criterio. |
| 10. Las vialidades y espacios abiertos deberán reforestarse con vegetación nativa. | Se considera dentro de las obras de mitigación de impactos; se presenta programa de reforestación en camellones y de otras áreas. El proyecto cumple con este criterio. |
| 11. No se permiten los asentamientos humanos fuera de los límites del Programa de Desarrollo Urbano y/o Centro de Población aplicable. | El proyecto cumple con este criterio al estar ubicado dentro de la zona urbana que define el municipio de Tepeji del Río. Se anexa mapa de ubicación la final de esta tabla. El proyecto cumple con este criterio. |
| 12. No se permite el crecimiento de zonas urbanas en predios cuyas pendientes sean mayores a 15°. | Conforme al punto No. V.5 de este documento, el predio presenta una pendiente media de 14.68 % equivalente a 8.34 °, y se clasifica como ligeramente inclinada a inclinada, aunque al evaluar las pendientes con el modelo ráster se obtiene una diferenciación por zonas, lo cual nos indica la variabilidad del sitio, condición que no limita en manera alguna el Desarrollo del proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda". El proyecto cumple con este criterio. |
| 14. Se deben controlar las descargas de aguas residuales en zonas habitacionales. | El drenaje se conectará a la red municipal y por lo tanto las descargas serán controladas, como indica este criterio. En relación con la NOM 002-SEMARNAT-1996, en el punto apartado V.6, se ha discutido la pertinencia de esta norma con respecto al proyecto en el sentido de que la red de drenaje municipal no trata las aguas, y es infructuoso tratarlas in situ, existiendo la disposición por coadyuvar con el municipio en la atención de esta problemática. De la misma manera, en relación con el permiso CONAGUA-02-002, este trámite no le aplica al Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda", por no realizar obras sobre cauces y zonas federales y contar con la factibilidad de descarga a la red de drenaje y alcantarillado municipal existente. El proyecto cumple con este criterio. |



181113

| | |
|---|--|
| 15. No se permite el Desarrollo de áreas urbanas en lugares que estén consideradas como zonas de recarga del acuífero. | Con base en la información del apartado V.6 de este documento se demuestra que el proyecto no se ubica en zona de recarga de acuíferos. El proyecto cumple con este criterio. |
| 16. Se deben establecer áreas verdes y santuarios ecológicos en zonas urbanas. | El proyecto considera un área de tierra frágiles que cumple con esta función de preservar vegetación nativa para su conservación. El proyecto cumple con este criterio. |
| 17. Se debe promover el manejo integral de basura en los centros urbanos. | El proyecto considera la separación de residuos como medida de manejo de los residuos sólidos domésticos, una vez que entre en la etapa de operación, en concordancia con las políticas que al efecto implemente el municipio. Para las etapas de preparación del sitio y construcción, se presenta un programa de manejo de residuos sólidos especiales, mediante su clasificación, separación, almacenamiento temporal y la disposición final en sitios autorizados. El proyecto cumple con este criterio. |
| 20. Deberán regularse los depósitos de control de aceites y grasas de pequeños comercios y deberán ser sancionadas en caso de verterlos al drenaje. | El proyecto considera la separación de residuos como medida de manejo de los residuos sólidos domésticos, una vez que entre en la etapa de operación, en concordancia con las políticas que al efecto implemente el municipio. Para las etapas de preparación del sitio y construcción, se presenta un programa de manejo de residuos sólidos especiales, mediante su clasificación, separación, almacenamiento temporal y la disposición final en sitios autorizados. El proyecto cumple con este criterio. |
| 23. Se debe promover la separación de basura orgánica e inorgánica a nivel doméstico y comercial. | El proyecto considera el manejo in situ de los residuos sólidos domésticos, mediante su separación, así como la disposición adecuada en sitios autorizados. El proyecto cumple con este criterio. |

La SEMARNAT observa que el uso de suelo Zona Urbana Zu, sus lineamientos no restringen o prohíben la implementación de áreas urbanas, sin embargo, el **promoviente** está obligado a cumplir cada numeral de los lineamientos señaladas. En este sentido, el **proyecto** no contraviene con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo del Estado de Hidalgo**.

Por otro lado, la SEMARNAT aclara que la presente autorización ampara exclusivamente el CUSTF e impacto ambiental, es decir, la remoción de la vegetación de matorral crasicauale y la evaluación de actividades del cambio de uso de suelo forestal, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del **proyecto**, por lo que no exenta al **promoviente** de obtener aquellas autorizaciones, permisos, licencias, entre otras, que correspondan emitir a otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias, para la construcción del fraccionamiento.

Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Región Tula

Al respecto, el **promoviente** manifestó lo siguiente:

*Con base en este instrumento de planeación regional, tanto a nivel del predio como del área específica de CUSTF para el **proyecto**, se ubican en una zona definida como No Urbanizable, y en primera instancia pudiera considerarse que el **proyecto** contraviene este ordenamiento de carácter regional.*

No obstante, dada la naturaleza regional de este instrumento y considerando la fecha en que fue elaborado, así como las circunstancias políticas imperantes de ese periodo, es conveniente considerar y precisar lo siguiente:

a) Que el espíritu y motivación principal para elaborar el programa, fue que las disposiciones de dicho instrumento garantizaran la disponibilidad de usos de suelo para sustentar la realización de

Bldv. Everardo Márquez No. 612. Colonia de los maestros, Tels. (01771)7179416, 7179423 Fax 7190611 C.P. 42060 Pachuca, Hgo.
www.semarnat.gob.mx



181113

megaproyectos considerados estratégicos en ese periodo, a saber: refinería, tren rápido México Querétaro, planta de tratamiento de aguas residuales, entre otros más.

b) Que a la fecha actual y ante los cambios de las políticas nacionales, dichos proyectos han perdido vigencia o se han descartado del todo, quedando sin efecto la razón sustancial del mencionado instrumento.

c) Que el mencionado proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda", en una primera etapa se denominó "Unidad Habitacional Cumbres del Real", y se autorizó la realización del CUSTF para el total del predio en fecha 11 de noviembre de 2013, posterior al decreto mencionado, habiendo cumplido en su momento con toda la normatividad ambiental y forestal respectiva, la cual no ha cambiado de manera sustantiva en manera alguna hasta la fecha.

d) Que actualmente el municipio de Tepeji del Río cuenta con los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial Local y de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, los cuales están elaborados a mayor escala que el instrumento regional, y por tanto cuentan con mayor precisión y definición en cuanto a la definición de las unidades de gestión ambiental y de las políticas de uso del suelo para fundamentar la facultad constitucional del municipio consagrada en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

e) Que el proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda", no contraviene en manera alguna ninguno de los ordenamientos ecológicos tanto a nivel federal, estatal, regional o municipal, y la aparente contradicción con el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Región Tula, es debida al factor de escala.

Por lo mencionado se colige que no existe contravención al mencionado instrumento de planeación aludido.

Tabla de compatibilidad de uso de suelo del PDUOT_RT.

Conforme a este planteamiento el PDUOT_RT, contiene una tabla de usos de suelo de la región, y menciona que los usos no urbanizables son el matorral xerófilo y el pastizal inducido, de manera genérica sin presentar normatividad alguna excepto la señalada como política para el control de actividades ganaderas; sin embargo, como ya se ha mencionado, tanto el uso de suelo, como el tipo de vegetación definidos en este instrumento son erróneos, y por lo tanto se considera que sus planteamientos también son imprecisos y no corresponden a la realidad y características del predio en que se ubica el Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda", por lo que la vinculación con el área del proyecto de CUSTF es indeleble, al no existir mayores elementos para definir la política o restricción de ser suelos no urbanizables, más que la prevención aludida para realizar los proyectos que a la fecha no se realizaron, quedando sin mayor sustento que una buena pretensión, que ha quedado rebasada en la actualidad en sus alcances y factibilidad.

Por lo tanto, el uso de suelo propuesto no contraviene de manera alguna el PDUOT_RT, sino que al estar acorde a instrumentos de mayor precisión como son los instrumentos municipales de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano respectivamente, corrigen y suplen de manera más idónea, lo que en su defecto sería una desviación importante del mencionado instrumento.

La SEMARNAT observa que en efecto existe el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Municipio de Tepeji del Río del Estado de Hidalgo (PDUOT-TR), publicado en periódico oficial del estado de Hidalgo el 29 de agosto 2016 en el tomo CXLIX, en la cual en su artículo 2 señala:

ARTÍCULO 2º.- El Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo se constituye como el Instrumento de la política para el desarrollo

Bldv. Everardo Márquez No. 612, Colonia de los maestros, Tels. (01771)7179416, 7179423 Fax 7190611 C.P. 42060 Pachuca, Hgo.
www.semarnat.gob.mx

A

181113

urbano y ordenamiento territorial a través de la elaboración de un estudio del Municipio en cuestión, que permita aplicar criterios para impulsar un desarrollo urbano armónico, integral, incluyente y sostenible con visión regional que ofrezca condiciones generales de dignidad a todos sus habitantes, así mismo en donde los esfuerzos y acciones estén destinados a contar con el equipamiento y la infraestructura adecuada a un esquema de ordenamiento territorial lógico que conserve las riquezas naturales y patrimoniales del municipio pero al mismo tiempo ofrezca oportunidades de desarrollo para todos sus habitantes.

Por otro lado, en su artículo 6 se especifica que:

ARTÍCULO 6°.- El Municipio multicitado, está facultado para controlar y vigilar la utilización del uso del suelo conforme los usos asignados en el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo, lo cual deriva en responsabilidad para vigilar, promover, concretar y desarrollar acciones con los sectores público, social y privado para la ejecución del programa citado.

Por lo anterior, es acorde al artículo 9 del considerando del **PDUOT_RT**, que a la letra se escribe:

ARTÍCULO 9. Los Municipios que forman parte de la Región Tula, al momento de elaborar sus Programas de Desarrollo Urbano Municipal, deberán de sujetarse a las disposiciones del Programa que se aprueba.

En éste sentido, la SEMARNAT aclara que la presente autorización ampara exclusivamente el CUSTF e impacto ambiental, es decir, la remoción de la vegetación de matorral crasicuale y la evaluación de actividades del cambio de uso de suelo forestal, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del **proyecto**, por lo que no exenta al **promoviente** de obtener aquellas autorizaciones, permisos, licencias, entre otras, que correspondan emitir a otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias, para la construcción del fraccionamiento.

Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Municipio de Tepeji del Río del Estado de Hidalgo

El predio y área de CUSTF del **proyecto**, se localiza en la una UGA XVI, según la zonificación que utiliza el PDUOT-TR, que retoma la misma zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Tepeji del Río, definida como urbana, con una política ambiental de aprovechamiento: Las políticas de aprovechamiento se dirigen a las zonas donde se permite la explotación y el manejo racional de recursos renovables y no renovables, reorientando las actividades hacia un modelo sustentable que sea eficiente, no afecte desfavorablemente el ambiente y sea de utilidad a la población.

Tabla de normatividad de uso de suelo del PDUOT-TR para el proyecto

| Sector | Uso del suelo | Normatividad |
|------------------------|--|--------------|
| VIVIENDA | Una vivienda | Permitido |
| | Dos viviendas | Permitido |
| | De 1 a 10 viviendas | Permitido |
| | De 11 a 45 viviendas | Permitido |
| | De 45 A 150 viviendas | Permitido |
| EDUCACION ELEMENTAL | Guarderías, jardines de niños y escuelas de educación especial | Permitido |
| | Primarias hasta 500 m2 | Permitido |
| | Escuelas y academias de mas de 500 m2 | Condicionado |

Bld. Everardo Marquez No. 612, Colonia de los maestros, Tels. (01771)7179416, 7179423 Fax 7190611 C.P. 42060 Pachuca, Hgo.

www.semarnat.gob.mx



181113

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| EDUC. MEDIA | Secundaria general y secundaria técnica | Permitido |
| | Preparatorias, vocacionales, bachilleratos técnicos y escuelas de capacitación | Permitido |
| EDUCACION SUPERIOR | Politécnicos, tecnológicos, universidades y escuelas normales | Condicionado |
| | Centros de estudios de posgrado | Condicionado |
| | Centros y laboratorios de investigación | Prohibido |
| EXHIB. | Jardines botánicos, zoológicos, acuarios, observatorios o estaciones meteorológicas | Permitido |
| | Galerías de arte, centros de exposiciones temporales, museos y planetarios | Permitido |
| CENTRO DE INF. | Archivos, centros procesadores de información y centros de información | Condicionado |
| | Bibliotecas y hemerotecas | Condicionado |
| INST. RELIG. | Templos o lugares para el culto | Condicionado |
| | Instalaciones religiosas, seminarios o conventos | Condicionado |
| SALUD | Consultorios, laboratorios de análisis clínicos, dentales, ópticos y ortopédicos hasta 40 m2 | Condicionado |
| | Consultorios, laboratorios de análisis clínicos, dentales, ópticos y ortopédicos hasta 250 m2 | Condicionado |
| | Consultorios, laboratorios de análisis clínicos, dentales, ópticos y ortopédicos hasta 500 m2 | Condicionado |
| | Consultorios, laboratorios de análisis clínicos, dentales, ópticos y ortopédicos de más de 500 m2 | Condicionado |
| | Centros de salud, clínicas de emergencia y clínica dental hasta 40 m2 | Condicionado |
| | Centros de salud, clínicas de emergencia y clínica dental hasta 250 m2 | Condicionado |
| | Centros de salud, clínicas de emergencia y clínica dental hasta 500 m2 | Prohibido |
| | Centros de salud, clínicas de emergencia y clínica dental de más de 500 m2 | Prohibido |
| ASIST. | Hospital de urgencias, de especialidades, general y centro médico | Prohibido |
| | Centro de tratamiento de enfermedades crónicas | Prohibido |
| | Centros de integración juvenil, y familiar, orfanatos, asilos de ancianos, casas de cuna u otras instalaciones de asistencia | Condicionado |
| ASIST. ANIMAL | Salones de corte, clínicas o dispensarios veterinarios, farmacias veterinarias, tiendas de animales y accesorios hasta 40 m2 | Condicionado |
| | Centros antirrábicos de cuarentena, hospitales veterinarios | Prohibido |

Análisis y vinculación del **proyecto**, derivado de las políticas de ordenamiento, zonificación de usos del suelo y normatividad de uso del suelo

| ASPECTO | PARÁMETRO DESCRIPTOR | VINCULACIÓN | VALOR DE VINCULACIÓN |
|---|--|---|------------------------------|
| Ordenamiento Territorial Ecológico | Uso urbano con política de aprovechamiento | El proyecto se enmarca dentro de este uso de suelo y política ambiental; el proyecto cumple con este aspecto | Congruente |
| Zonas de Protección Ecológica (conservación y protección) | Ubicación del proyecto fuera de estas zonas | Al ubicarse fuera de estas zonas, el proyecto, se deduce que no existen restricción para el uso propuesto y que es posible realizar la remoción de la vegetación forestal para el desarrollo del proyecto | Sin restricción |
| Uso de suelo | Uso urbano en la modalidad habitacional de alta densidad de más de 600 hab./ha. | Por sus características, específicas, el proyecto Desarrollo Habitacional "Monte Esmeralda" se encuadra exactamente con el uso de suelo definido por el PDUOT-TR, en cuanto a uso del suelo, densidad, tipo de vivienda y modalidad | Compatible |
| Compatibilidad y normativas de uso | El objetivo y actividades del proyecto son para vivienda en la modalidad plurifamiliar | Ninguna actividad contemplada en el proyecto se contraponen con las normas de uso del suelo definidas por el PDUOT-TR | Compatible y sin restricción |

9
A

181113

La SEMARNAT observa que el **proyecto** no contraviene con el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Municipio de Tepeji del Río del Estado de Hidalgo, toda vez que el uso de suelo asignado en donde se ubicará el proyecto es Urbano.

Por otro lado, la SEMARNAT aclara que la presente autorización ampara exclusivamente el CUSTF e impacto ambiental, es decir, la remoción de la vegetación de matorral crasicaule y la evaluación de actividades del cambio de uso de suelo forestal, para destinarlos a actividades no forestales, en este caso para el desarrollo del **proyecto**, por lo que no exenta al **promoviente** de obtener aquellas autorizaciones, permisos, licencias, entre otras, que correspondan emitir a otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias, para la construcción del fraccionamiento y edificación.

NORMA OFICIALES MEXICANAS

Dado que se evalúan los niveles de emisión de gases y niveles de ruido (resultado de la operación y el mantenimiento a la maquinaria a utilizar tanto en la etapa de preparación del sitio, así como durante la etapa de operación) provenientes de vehículos automotores y maquinaria utilizada en las diferentes etapas del proyecto, se listan las Normas Oficiales Mexicanas vigentes que aplican para esta actividad:

Normas Oficiales Mexicanas que aplican en el proyecto

| NOMENCLATURA | TÍTULO | VINCULACIÓN |
|-----------------------|---|---|
| NOM-041-SEMARNAT-2006 | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. | Se llevará a cabo un control de la verificación de los vehículos del promoviente y que se utilicen para las actividades del proyecto. |
| NOM-044-SEMARNAT-2006 | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3.857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3.857 kilogramos equipadas con este tipo de motores. | Se llevará a cabo un control para la maquinaria y camiones de carga que se utilicen en el proyecto, para que cumplan con la verificación vehicular de acuerdo con los límites establecidos en la norma. |
| NOM-045-SEMARNAT-2006 | Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. | Se verificará que la maquinaria y los camiones de carga a utilizar en el proyecto cumplan con lo establecido en los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos. |
| NOM-059-SEMARNAT-2010 | Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. | De acuerdo a la lista de especies que se obtuvo para el predio, no se encuentran especies de flora o fauna, que estén incluidas en alguna categoría de riesgo. |



181113

| | | |
|-----------------------|--|--|
| NOM-080-SEMARNAT-1994 | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. | Se llevara a cabo un control para la maquinaria y camiones de carga que se utilicen en el proyecto, cumplan con los límites establecidos para la emisión de ruido en la norma. |
|-----------------------|--|--|

DÉCIMO: Que con objeto de verificar el cumplimiento de la obligación prevista por el artículo 118 de la LGDFS y el lineamiento DÉCIMO del **ACUERDO**, conforme al procedimiento previsto por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

- Mediante oficio 133.02.03.0382.2018.- de fecha 26 de abril de 2018, la **SEMARNAT**, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la LGDFS y 119, 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 CUSTF, 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 para la compensación ambiental por el CUSTF y la metodología para su estimación, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó al **promoviente** que como parte del procedimiento para expedir la autorización del **CUSTF**, se debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de \$475, 517.97 (cuatrocientos setenta y cinco mil quinientos diecisiete pesos 97/100 M.N), por concepto de compensación ambiental, para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 33.96 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.
- Que con escrito de fecha 03 de mayo de 2018, y recibido en Espacio de Contacto Ciudadano de esta **SEMARNAT**, el 04 de mayo de 2018, el **promoviente** presentó ficha de depósito y recibo fiscal No. 269, mediante el cual comprueba el pago ante el fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$475, 517.97 (cuatrocientos setenta y cinco mil quinientos diecisiete pesos 97/100 M.N), por concepto de compensación ambiental, para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 33.96 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.

DÉCIMO PRIMERO. Conforme al lineamiento DÉCIMO del **ACUERDO** y al artículo 44 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Unidad Administrativa dictaminó la variabilidad ambiental del **proyecto** que obliga a esta **SEMARNAT** a considerar, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, los posibles efectos a desarrollarse, en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de los elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación, así como la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, para lo cual, esta Unidad Administrativa sustentó su decisión en los siguientes razonamientos:

- La superficie que será sujeta a cambio de uso de suelo forestal es de 14.14 hectáreas.

A



181113

- Que el ecosistema que se verá afectado es un tipo de vegetación matorral crasicaule, el cual ocupa una amplia extensión dentro de la cuenca hidrológico-forestal, delimitada para efectos del presente estudio.
- Que de acuerdo a los muestreos realizados de flora y fauna tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo forestal como en la cuenca hidrológico-forestal, se determinó que todas las especies vegetales que se removerán y las especies de fauna a las cuales se les verá reducido su hábitat, están bien representadas en áreas dentro de la cuenca hidrológico-forestal. Para el caso de las especies de flora, se garantiza la permanencia de dichas especies considerando que las áreas no afectadas continuarán con los procesos de sucesión ecológica y para el caso de las especies de fauna y considerando que las especies que se reportaron no requieren grandes extensiones de hábitat, éstas se desplazarán a sitios mayor mente conservados, sin problema de afectar sus poblaciones.
- Paralelo a la implementación y cumplimiento de las normas ambientales, se establecerá un programa de rescate y reubicación de especies vegetales anexo a la presente resolución, el cual contempla de manera prioritaria a las especies de importancia biológica y ecológica que por su condición física puedan ser rescatadas y reubicadas, acción que en su conjunto contribuirán a mitigar los efectos que cause el cambio de uso del suelo forestal, producto del desarrollo del **proyecto**, favoreciendo igualmente el hábitat de la fauna local.
- De acuerdo con la información presentada en el **DTU-A** y en la información complementaria, las actividades contempladas en el **proyecto** presentan efectos al ambiente que pueden prevenirse y mitigarse; asimismo de acuerdo con el análisis efectuado, las medidas de prevención y mitigación propuestas coadyuvarán en la atención de los impactos provocados por la realización del **proyecto** específicamente a los factores de flora, fauna, suelo y agua.
- De la relación de los municipios que integran cada una de las Áreas Naturales Protegidas, de Competencia Federal en el estado de Hidalgo, se determina que el área del **proyecto** no se encuentra en ninguna de las ANP's, tampoco se encuentra inmersa en una Región Hidrológica Prioritaria y de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, mismo que fue corroborado con el Sistema Nacional de Gestión Forestal y CONABIO.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 14, 18, 26, 32 Bis fracciones I, II y IX, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 7 fracción V, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 58 fracción I, 117, 118 y 171, de la Ley General de Desarrollo forestal Sustentable; 3 fracción I y XIX, 4, 5 fracciones II, X, XI y XXI, 15 fracciones IV, VI, XI y XII, 28 primer párrafo y fracción VII, 30, 34 y 35 párrafos primero, segundo y último, 35 Bis, 109 Bis 1 y 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 2, 3, 16 fracciones VII, IX y X, 35, 57 fracción I y 59, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39, 40 fracciones XXIX y XXXI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales y en el **ACUERDO** por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, es de resolverse y se :

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR en materia de impacto ambiental y por excepción el cambio de uso de suelo forestal Ing. Erick López García, apoderado legal de la empresa Mi Depto Inmobiliaria S.A de C.V., en una

Bldv. Everardo Márquez No. 612, Colonia de los maestros, Tels. (01771)7179416, 7179423 Fax 7190611 C.P. 42060 Pachuca, Hgo.
www.semarnat.gob.mx



181113

superficie de 14.14 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "Desarrollo Habitacional Monte Esmeralda", con pretendida ubicación en el predio "Sin Nombre", Barrio de San Francisco, municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El cambio de uso de suelo forestal que se autoriza corresponde al tipo de vegetación de Matorral crasicaule y comprendido por una superficie de 14.14 hectáreas que se ubica en el predio Sin Nombre, Barrio de San Francisco, municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo, la cual se encuentra delimitada por las coordenadas UTM WGS84:

Polígono No. 1

| Vértice | X | Y | | | |
|---------|--------------|---------------|----|--------------|---------------|
| 1 | 462614.68334 | 2201697.82748 | 41 | 462738.52538 | 2201347.00008 |
| 2 | 462799.67875 | 2201597.18423 | 42 | 462727.04657 | 2201366.24232 |
| 3 | 462802.00822 | 2201602.81906 | 43 | 462667.25928 | 2201466.46180 |
| 4 | 462829.69197 | 2201584.81294 | 44 | 462441.10640 | 2201435.87071 |
| 5 | 462855.90801 | 2201559.23702 | 45 | 462276.01613 | 2201415.05739 |
| 6 | 462878.43214 | 2201537.26288 | 46 | 462046.89947 | 2201386.17389 |
| 7 | 462925.81449 | 2201491.03753 | 47 | 462232.61247 | 2201544.86682 |
| 8 | 462939.87339 | 2201474.71843 | 48 | 462258.54054 | 2201548.27367 |
| 9 | 462981.12538 | 2201426.83458 | 49 | 462260.00091 | 2201551.94746 |
| 10 | 462979.19811 | 2201426.19392 | 50 | 462262.06885 | 2201555.31689 |
| 11 | 462952.39939 | 2201418.60491 | 51 | 462264.68326 | 2201558.28240 |
| 12 | 462952.24064 | 2201424.79617 | 52 | 462267.76690 | 2201560.75639 |
| 13 | 462952.24064 | 2201432.41618 | 53 | 462271.22866 | 2201562.66575 |
| 14 | 462952.08189 | 2201447.02121 | 54 | 462274.96626 | 2201563.95407 |
| 15 | 462950.01813 | 2201454.48248 | 55 | 462278.86927 | 2201564.58330 |
| 16 | 462944.30312 | 2201458.13374 | 56 | 462282.82238 | 2201564.53483 |
| 17 | 462936.23849 | 2201459.52078 | 57 | 462286.70879 | 2201563.81010 |
| 18 | 462928.65065 | 2201457.02420 | 58 | 462290.41368 | 2201562.43053 |
| 19 | 462925.24076 | 2201454.80691 | 59 | 462293.82758 | 2201560.43687 |
| 20 | 462914.34991 | 2201447.72513 | 60 | 462296.84964 | 2201557.88803 |
| 21 | 462913.01805 | 2201446.85908 | 61 | 462299.39056 | 2201554.85931 |
| 22 | 462908.35128 | 2201443.78046 | 62 | 462301.37527 | 2201551.44019 |
| 23 | 462881.29108 | 2201412.24768 | 63 | 462348.07783 | 2201557.57617 |
| 24 | 462879.92728 | 2201410.93214 | 64 | 462345.00901 | 2201580.93383 |
| 25 | 462862.26457 | 2201393.89455 | 65 | 462345.00809 | 2201580.94081 |
| 26 | 462828.50467 | 2201373.74723 | 66 | 462341.95539 | 2201604.17569 |
| 27 | 462823.34729 | 2201372.55988 | 67 | 462550.76059 | 2201631.60937 |
| 28 | 462808.10730 | 2201367.63867 | 68 | 462553.83808 | 2201608.18572 |
| 29 | 462781.43732 | 2201357.63751 | 69 | 462553.86466 | 2201607.98343 |
| 30 | 462767.89050 | 2201355.09747 | 70 | 462556.88302 | 2201585.00987 |
| 31 | 462754.97888 | 2201353.19250 | 71 | 462612.03809 | 2201592.25637 |
| 32 | 462752.57724 | 2201354.84694 | 72 | 462571.75451 | 2201614.17189 |
| 33 | 462750.21631 | 2201356.47333 | 73 | 462569.76187 | 2201615.25595 |
| 34 | 462725.55713 | 2201397.96008 | 74 | 462571.25850 | 2201618.00707 |
| 35 | 462725.26924 | 2201397.77215 | | | |
| 36 | 462721.09738 | 2201395.04887 | | | |
| 37 | 462717.93707 | 2201392.98590 | | | |
| 38 | 462727.22889 | 2201378.29533 | | | |
| 39 | 462744.71307 | 2201350.65253 | | | |

| | | |
|----|--------------|---------------|
| 40 | 462741.09752 | 2201348.51835 |
|----|--------------|---------------|

181113

Polígono No. 2

| VERTICE | X | Y |
|---------|-------------|-------------|
| 1 | 462930.7683 | 2201398.463 |
| 2 | 462926.3233 | 2201408.2 |
| 3 | 462905.1567 | 2201409.046 |
| 4 | 462901.4189 | 2201422.255 |
| 5 | 462910.6599 | 2201433.176 |
| 6 | 462931.6151 | 2201453.284 |
| 7 | 462940.5051 | 2201454.978 |
| 8 | 462946.8551 | 2201450.533 |
| 9 | 462947.9133 | 2201445.876 |
| 10 | 462948.5483 | 2201425.556 |
| 11 | 462946.4317 | 2201402.061 |

- II. El volumen de las materias primas forestales a remover con el cambio de uso de suelo forestal y el código de identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales, son los siguientes:

| Especie | VOLUMEN (VTA M ³) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Acacia farnesiana</i> | 108.337 |
| <i>Amelanchier denticulata</i> | 3.600 |
| <i>Celtis pallida</i> | 10.100 |
| <i>Eysenhardtia polystachya</i> | 27.105 |

Código: C-13-063-SIN-001/18

- III. En caso de que requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la **SEMARNAT**, la solicitud de remisiones forestales con las que se acreditará la legal procedencia de las mismas.
- IV. Previo a las labores de desmonte y despalme por el desarrollo del **proyecto**, se deberán ahuyentar las especies de fauna silvestre presentes en el área sujeto al **CUSTF**, en su caso, se deberá rescatar y liberar a los individuos que estén presentes en dichas áreas y que no puedan desplazarse por sí mismos. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el término XIV de este resolutivo.
- V. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el **CUSTF**, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del **proyecto**, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de **CUSTF** y en materia de impacto ambiental.
- VI. El **promoviente**, deberá notificar de manera previa a la **SEMARNAT**, cualquier modificación al **proyecto** motivo de la presente autorización. Tal notificación deberá acompañarse de la documentación técnica y legal de soporte que corresponda, la información técnica de las modificaciones pretendidas, así como de aquellas que tengan que ver con las condiciones



181113

ambientales de los sitios, los impactos ambientales y las medidas de mitigación contempladas, de tal manera que se permita a esta autoridad el análisis y toma de decisión correspondiente.

- VII.** De conformidad con lo dispuesto en el lineamiento DÉCIMO del **ACUERDO** y lo establecido por el artículo párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluado el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **SEMARNAT** establece que la ejecución de las actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en el **DTU-A** y a las coordenadas UTM WGS 84 a las que se refiere el Término I, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES

El **promoviente**:

1. Con base en lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III del REIA, esta **SEMARNAT** determina que el **promoviente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que propuso en el **DTU-A**, las cuales son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente de la zona de estudio del **proyecto** evaluado, por lo que el **promoviente** deberá mostrar evidencia e indicadores de evaluación para llevar a cabo su adecuada ejecución.
2. Con fundamento lo establecido en los artículos 45 fracción II y 48 del REIA, el **promoviente** deberá cumplir con lo siguiente:
 - A. Dar cumplimiento al Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal afectadas y su adaptación a nuevo hábitat anexo a la presente resolución. Para dar cumplimiento a lo anterior el **promoviente** deberá asignar personal capacitado en los diferentes frentes de trabajo, que rescate a los individuos de flora presentes en el sitio, que pudieran estar en riesgo por las acciones del **proyecto** y los reubique en las áreas previamente seleccionadas bajo criterios técnicos y biológicos. Los resultados de dichas acciones deberán registrarse en una Bitácora de campo que incluya la descripción de las actividades realizadas y contemplará la siguiente información:
 - a) Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies. En caso de que no sea factible conservar la totalidad del individuo deberá contemplarse el recate de partes de ellos (frutos, semillas, esquejes, hijuelos), para su posterior desarrollo viveros y plantación en las áreas destinadas a la revegetación.
 - b) Justificar las acciones realizadas para el albergue temporal y control del número total de los ejemplares que se vayan rescatando y que requieren ser mantenidos bajo cuidado antes de su plantación final.



181113

- c) Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los incisos anteriores, considerando un período de seguimiento de **por lo menos 3 años**.
 - d) Evaluación de los indicadores de seguimiento de las medidas utilizar que ofrezcan evidencia del resultado favorable del recate y la reubicación realizada (por ejemplo: % de sobrevivencia de las especies reubicadas).
 - e) Calendarización de actividades y acciones que se vayan desarrollando.
 - f) Medidas de mitigación o compensación adicionales derivadas de los posibles impactos originados por la aplicación de las acciones del programa de rescate y reubicación de las especies vegetales anexo a la presente resolución.
- B.** Las actividades para la protección de especies de fauna silvestre propuestas por el **promovente** deberán considerar las especies que serán protegidas, entre las que se deberán incluir aquellas que se encuentran en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las que presenten lento desplazamiento. Las actividades deberán considerar los puntos que a continuación se mencionan, los cuales no son limitativos para que la **promovente** pueda incluir otros que puedan contribuir al éxito de las mismas:
- a) Identificación y descripción de las áreas de liberación, e indicar las especies y número de individuos que, en su caso serán ahuyentados y/o reubicados.
 - b) Reporte de las actividades y resultados obtenidos (incluir anexo fotográfico que evidencien las acciones realizadas).
- C.** Los programas anexos al DTU-A y presentados ante ésta **SEMARNAT** quedan validados, siendo los siguientes: Programa de Manejo de Residuos Sólidos Especiales; Programa de Rescate y Reubicación de Fauna silvestre; Programa de Conservación de Suelo y Agua; Programa de Control de emisiones a la Atmósfera (emisiones de polvo); Programa de Reforestación y Programa de Restauración Forestal.
- D.** Esta **SEMARNAT** valida el Programa de Reforestación en Camellones, para ello además de la especie *Fraxinus uhdei* (fresno), deberá incluir especies de pino de lento crecimiento, preferentemente de pino piñonero.
- E.** El **promovente** deberá presentar a la **SEMARNAT**, para su análisis y validación, en un plazo de 80 días hábiles contados a partir de la recepción de la presente resolución, un programa de difusión y divulgación en el que indique el motivo y las actividades desarrolladas, incluidas las medidas que promuevan la conservación del ambiente, esto en un área de 5 km de radio a partir del área del **proyecto**; debe incluir los siguientes criterios:
- a) Introducción
 - b) Objetivos: generales y específicos
 - c) Metas y resultados esperados
 - d) Metodología detallada de los medios, formas, actividades y lugares en dónde se llevará a cabo la difusión.
 - e) Ubicación del sitio de difusión mediante coordenadas georreferenciadas y UTM WGS 84
 - f) Programa de actividades (a lo largo de la vida del proyecto)



181113

- g) Evaluación de las actividades
 - h) Informe de avances y resultados.
- E.** De realizarse el mantenimiento de maquinaria en el área del **proyecto**, este deberá efectuarse sobre superficies provisionales cubiertas con material impermeable que impidan la contaminación del suelo y los cuerpos de agua. En caso de derrame accidental de aceites o combustibles en el área del **proyecto**, se procederá a remediar el suelo o el cuerpo de agua afectado y deberá dar aviso de inmediato a la autoridad competente para que se pronuncie al respecto. De igual forma, el **promoviente** deberá establecer los términos contractuales para que el constructor cumpla con las medidas de mitigación propuestas, así como con las condicionantes que sean aplicables durante las diferentes etapas del **proyecto**.
- F.** El material producto del despalme deberá ser dispuesto en sitios donde se llevará a cabo la revegetación con las especies rescatadas de tal forma que sea perpendicular a la pendiente para que no se obstruya el escurrimiento superficial del agua, así como a la vegetación natural
- G.** La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras, fuera del proyecto.
- H.** Los residuos forestales resultantes del desmonte deberán ser triturados o picados y acomodados en curvas a nivel en el área destinada para realizar las terrazas y la revegetación con las especies vegetales que fueron rescatadas, evitando su apilamiento y la obstrucción de los escurrimientos naturales de agua.
- I.** Presentar ante esta **SEMARNAT** para su seguimiento, en un plazo de 100 días hábiles contados a partir de la recepción de la presente resolución, el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, el cual tendrá como objetivo el seguimiento a los impactos identificados en el **DTU-A** e información complementaria del **proyecto**, así como la cuantificación de la eficacia de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas por el **promoviente**, y las condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo. **El promoviente** deberá presentar a la **SEMARNAT** copia de dicho programa, ejecutarlo e ingresar de manera semestral ante la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Hidalgo, un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**. El programa deberá de considerar como contenido mínimo los siguientes puntos:
- Objetivos
 - Metas
 - Procedimientos de supervisión
 - Procedimientos para registrar los resultados obtenidos
 - Procedimientos para evaluar el éxito de las medidas de mitigación
 - Procedimientos correctivos cuando no se obtengan los resultados esperados
 - Cronograma de trabajo (plazos de ejecución de las acciones y medidas)
 - Bitácora de trabajo

**181113**

- J.** Se utilizará todo el suelo removido para dispersarlo y nivelar el suelo, este incremento de la capa de suelo ofrecerá una mayor oferta de nutrientes a la vegetación de rescate que será dispuesta en dicha superficie.
- K.** No realizar bajo ninguna circunstancia:
- Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestre terrestres y acuáticas presentes en la zona del **proyecto** o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprenden el **proyecto**. Será responsabilidad del **promoviente**, adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
 - El vertimiento del material producto de excavaciones y/o producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, en zonas de escorrentías superficiales (aledañas al **proyecto**) y/o sitios que sustenten vegetación forestal, así como, verter o descargar cualquier tipo de materiales, sustancias o residuos contaminantes y/o tóxicos que puedan alterar las condiciones de escorrentías.
 - Rebasar la superficie de desmonte y despalme fuera de las coordenadas UTMWGS 84 para la cual fue autorizado el cambio de uso del suelo forestal del **proyecto**, establecidas en el Término I de la presente autorización.
 - Llevar a cabo acciones de reforestación y vegetación con especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de población vegetales nativas y del tipo de vegetación por afectar, por lo que deberá plantar especies vegetales acordes a las características de la zona, exclusivamente especies nativas.

Los resultados de la condicionante 3, incisos A a la K, deberán reportarse conforme a lo establecido en el término XIV de éste resolutivo.

- VIII.** Dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a la recepción del presente resolutivo, se deberá notificar por escrito a esta **SEMARNAT**, quién será el responsable técnico de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo forestal autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades.
- IX.** El **promoviente** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las actividades del proyecto, que no hayan sido considerados por el mismo, en la descripción contenida en el **DTU-A**.

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



181113

- X.** La presente autorización en materia forestal e impacto ambiental, tendrá una vigencia de 3 años (contadas a partir de la recepción de la misma) para las actividades de remoción de vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelos en terrenos forestales y llevar a cabo las obras y actividades de construcción del **proyecto Desarrollo Habitacional Monte Esmeralda**. La vigencia otorgada para el **proyecto** podrá ser modificada y prorrogada a solicitud del **promoviente**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **promoviente** en la documentación presentada.
- En materia de impacto ambiental el **promoviente** deberá solicitar por escrito a esta **SEMARNAT** la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 y en materia forestal mediante escrito libre con 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.
- Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal del **promoviente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **promoviente** a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal.
- El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Hidalgo, a través del cual dicha instancia haga constar la forma como el **promoviente** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión
- La solicitud de la modificación y/o prorroga se hará con antelación de 30 días hábiles de su vencimiento de este resolutivo, de no requerirlo por el **promoviente en el plazo establecido, no procederá su petición, y en consecuencia concluye la vigencia de la presente autorización.**
- XI.** De conformidad con los artículos 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los impactos ambientales por la remoción de la vegetación forestal descritos en su Término Primero del presente resolutivo.
- XII.** El **promoviente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta **SEMARNAT** proceda, conforme a lo establecido en su fracción II, y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efectos de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.
- XIII.** El **promoviente**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al proyecto, deberá solicitar la autorización respectiva a esta **SEMARNAT**, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrio ecológico, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar, la promoviente deberá notificar dicha situación a

**181113**

esta SEMARNAT, en base al trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señales en la presente autorización.

- XIV.** La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en el **DTU-A**. El informe citado, deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Hidalgo con una periodicidad semestral durante el tiempo de ejecución solicitado. Una copia de este informe deberá ser presentado a la **SEMARNAT**. El primer informe será presentado seis meses después de recibido el presente resolutivo.
- XV.** La presente resolución a favor del **promovente** es personal. Por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que el **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización, por lo que en caso de que esta situación ocurra deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma. Asimismo, deberá de dar cumplimiento al artículo 17 del reglamento de la LGDFS que establece que las modificaciones de los datos inscritos deberán informarse al Registro, mediante aviso.
- XVI.** En caso de que el **promovente** pretenda transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente resolución, se obliga a cumplir conforme a los artículos 61 de la LGDFS y 36 del RLGDFS, por lo que deberá presentar el formato SEMARNAT-03-014, referente a la notificación de transmisión de la propiedad o derechos de uso y usufructo sobre terrenos forestales o preferentemente forestales, bajo los siguientes condiciones:
- Que la autorización en materia forestal e impacto ambiental se encuentren vigentes.
 - Que se acredite la personalidad de la persona que cede los derechos y de la que los recibe.
 - Que se hayan cumplido los términos y condicionantes de la presente resolución.

En caso de incumplimiento de alguno de los incisos a), b), y c), no procederá la transferencia de los derechos y obligaciones derivados de la presente resolución.

SEGUNDO.- La **SEMARNAT**, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental y forestal. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental y 158, 160, 161 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 174 de su Reglamento.

TERCERO.- La presente autorización ampara el Cambio de Uso de Suelo en Terreno Forestales e impacto ambiental por la remoción de la vegetación forestal para el desarrollo del **proyecto**, a ubicarse en el predio Sin Nombre, Barrio de San Francisco, municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo, por lo que no exenta al **promovente** de obtener aquellas autorizaciones, permisos, licencias, concesiones, entre otros, que puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias para la construcción del fraccionamiento.

CUARTO.- Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en el presente resolutivo. De tal manera que, el incumplimiento por parte del **promovente** a cualquiera de los Términos y Condicionantes establecidos en este resolutivo, invalidará el alcance del presente oficio sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas en los instrumentos jurídicos que resulten aplicables.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el Estado de Hidalgo
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Oficio: 133.02.03.0395.2018
Bitácora: 13/MA-0112/12/17
Pachuca de Soto, Hidalgo, 16 de mayo de 2018

181113

QUINTO.- Se hace del conocimiento al **promoviente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, LGDFS y sus Reglamentos respectivos, así como el **ACUERDO** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la LGEEPA, 171 de la LGDFS y 3, fracción XV, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

SEXTO.- Notificar el contenido de la presente resolución al Ing. Erick López García, en su carácter de apoderado legal de Mi Depto Inmobiliaria S. A. de C. V., [REDACTED] por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL**

LIC. ALBERTO MELÉNDEZ APODACA

c.c.p.

C. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.-Presente
C. Alfonso Flores Ramirez.-Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.-alfonso.flores@semarnat.gob.mx
C.P. Sergio Islas López.- Delegado de la PROFEPA en el Estado de Hidalgo.-Presente
Biol. Pablo Brauer Robleda - Unidad Coordinadora de Delegaciones - pablo.brauer@semarnat.gob.mx
C.P. Moisés Ramírez Tapia.-Presidente Municipal Constitucional de Tepeji del Rio de Ocampo.-Presente
Ing. Armando Varela Palacios.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.-armando.varela@semarnat.gob.mx
Ing. Humberto García Martínez.-Responsable Técnico.- Presente

AMA* AVP* EGA
13D3G-00208/1607
13D3G-00216/1805

3
A



181113

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE

I. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del art. 123 bis del RLGDFS, se presenta el programa de rescate de especies de flora silvestre correspondiente al proyecto, a ubicarse en el predio Sin Nombre, Barrio de San Francisco, municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo

El área a afectar corresponde al matorral crasicaule, con presencia de especies diversas de flora silvestre que, aunque están bien representadas en el predio y la microcuenca (SA), es necesario rescatar previo a las actividades de desmonte, para de esta manera coadyuvar a reducir y mitigar el impacto ambiental de la obra sobre la biodiversidad de la zona.

Una de las medidas más importantes para mitigar los impactos ambientales adversos en los proyectos de cambio de uso del suelo, son las acciones de rescate de flora silvestre, al permitir salvaguardar ejemplares importantes del hábitat original.

En este sentido los esfuerzos se habrán de focalizar en las áreas que habrán de ser afectadas, y se enfocará en las especies de suculentas y cactáceas. Una vez realizado el rescate se procederá a su reubicación en sitios especiales, que aseguren su sobrevivencia.

II. OBJETIVOS

Minimizar el impacto ambiental derivado del CUSTF sobre el matorral crasicaule, mediante la aplicación de acciones de rescate y reubicación de especies de flora silvestre con énfasis en especies sensibles existente en el predio.

III. METAS

- Rescatar y reubicar las siguientes especies de flora:

| Forma biológica | Especie | Nombre común | No. de ejemplares | Forma de rescate |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Cactaceae | <i>Cylindropuntia imbricata</i> | Cardón, choya | 100 | Ramas o pencas |
| Cactaceae | <i>Ferocactus latispinus</i> | Biznaga lengua de diablo | 1000 | Planta completa; semillas |
| Cactaceae | <i>Mammillaria magnimama</i> | Biznaguilla; biznaga de chilitos | 1000 | Planta completa; semillas |
| Cactaceae | <i>Opuntia streptacantha</i> | Nopal | 1000 | Ramas o penca |
| Cactaceae | <i>Opuntia megacantha</i> | Nopal tapón | 250 | Ramas o penca |

Nota: los valores son estimados, calculados con base en el inventario florístico; se propone una eficiencia de rescate de 75 % para las cactáceas esferoides.

IV. MÉTODOS PARA EL RESCATE DE ESPECIES

IV.1. UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES SELECCIONADAS PARA EL RESCATE

Las especies de interés serán ubicadas e identificada en campo para evitar posibles confusiones, con auxilio del responsable técnico de la ejecución del CUSTF: *Cylindropuntia imbricata*; *Mammillaria magnimama*; *Ferocactus latispinus**; *Opuntia streptacantha*



181113

IV.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS SELECCIONADAS PARA EL RESCATE

Técnicas seleccionadas de rescate por especie

| Especie | Nombre común | Técnica Seleccionada | Justificación |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|
| <i>Cylindropuntia imbricata</i> | Cardón, choya | Pencas o ramas | Tiene buen desarrollo por este método |
| <i>Ferocactus latispinus</i> | Biznaga lengua de diablo | Plantas completas, semillas | Con este método se garantiza su adaptación al nuevo sitio. En caso de optar por semillas, el número de plantas se incrementaría sustancialmente |
| <i>Mammillaria magnimama</i> | Biznaga de chilitos | Plantas completas | Con este método se garantiza su adaptación al nuevo sitio. En caso de optar por semillas, el número de plantas se incrementaría sustancialmente |
| <i>Opuntia streptacantha</i> | Nopal de tuna cardón | Pencas o ramas | Tiene buen desarrollo por este método |
| <i>Opuntia megacantha</i> | Nopal tuna roja | Pencas o ramas | Tiene buen desarrollo por este método |

IV. 3. FORMA DE PLANTACIÓN EN LA ZONA DE REUBICACIÓN DEFINITIVA

Forma de plantación en la zona de reubicación

| Especie | Nombre común | Forma de plantación | Justificación/observaciones |
|---------------------------------|--------------------------|---|---|
| <i>Cylindropuntia imbricata</i> | Cardón; choya | Sobrepuesta, en cepa, con arroje de tierra fértil | De presencia seguir un patrón espaciado no sistemático, emulando al tresbolillo |
| <i>Ferocactus latispinus</i> | Biznaga lengua de diablo | Sembrar en cepa común con cepellón. | Escoger sitios parcialmente sombreados, procurar que no queden juntas las plantas |
| <i>Mammillaria magnimama</i> | Biznaga de chilitos | Sembrar en cepa común con cepellón. | Escoger sitios parcialmente sombreados, procurar que no queden juntas las plantas |
| <i>Opuntia streptacantha</i> | Nopal de tuna cardón | Sobrepuesta, en cepa, con arroje de tierra fértil | De presencia seguir un patrón espaciado no sistemático, emulando al tresbolillo |
| <i>Opuntia megacantha</i> | Nopal tuna roja | Sobrepuesta en cepa, con arroje de tierra fértil | De presencia seguir un patrón espaciado no sistemático, emulando al tresbolillo |

IV.4. SIEMBRA DE PLANTA

La distribución será aleatoria, tratando de evitar aglomeraciones; la distribución de las especies podrá variar de acuerdo a las condiciones ecológicas específicas de la zona de restauración o de forestación.

Esta distribución permite mantener una distribución de plantas no densa y altas tasas de reproducción.

La apertura de las cepas de plantación se realiza por medios manuales (pico y pala) dado que la utilización de medios mecánicos afectaría las áreas a restaurar.

La plantación de las especies a reubicar observará una plantación no uniforme. Se intercala la siembra de especie para aumentar el movimiento de los polinizadores y prevenir la propagación de plagas.

La densidad empleada será de 27 a 35 plantas por 500 m², esta densidad se considera por:

- Mortandad
- Distribución en la naturaleza
- Favorece dinámica de la polinización



181113

- Permite el establecimiento de especies asociadas a estas plantas

La siembra se efectuará tomando en consideración las siguientes condiciones del sitio:

- Presencia de suelo
- Evitar competencia
- Asociación a elementos arbustivos
- Captación de agua.

Dimensiones de las cepas a considerar en la reubicación de las plantas

Por término medio las dimensiones de las cepas serán las siguientes (expresadas en cm):

Mammillaria y *Ferocactus*: (20 x 20 x 20)

Opuntias: cepas de 15 cm de profundidad por longitud variable, tipo zanja

Época de las plantaciones

Se efectuará a inicios de la época de lluvias, pues esto asegura el suministro de agua durante el establecimiento de la planta.

Relleno de las cepas de plantación

El relleno de las cepas y zanjas de plantación se realiza tras ubicar a las plantas, prestando atención a la calidad de los materiales de relleno, pues de ellos dependerá el futuro desarrollo radicular. El material de relleno será el mismo que existe en las áreas de reubicación de las plantas.

Mantenimiento

El deshierbe se efectuará de forma manual y solo se eliminarán aquellas plantas que puedan impedir el crecimiento de las plantas.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ALBERGUE TEMPORAL

Dado que el rescate de plantas no necesariamente ocurrirá en la época del año en que existen lluvias y humedad que facilite su trasplante y reubicación definitiva, se hace necesario acondicionar un espacio como albergue temporal para resguardar las especies.

En este caso, se acondicionará un sitio específico a manera de vivero temporal, el cual deberá quedar instalado dentro del predio y debe ser delimitado con alguna barrera que impida que las plantas sean robadas o dañadas y se garantice su cuidado hasta en tanto no sean trasplantadas de manera definitiva. Se recomienda un área de 100 m².

Resguardo y control

Una vez que sean rescatadas las plantas se deberá levantar un inventario detallado por especie, el cual se deberá entregar al responsable del Proyecto para que se haga cargo de su resguardo en el vivero.

El control que se establecerá será relativo a: especie y cantidad y tipo de material entregado, sea hijuelo, planta completa o esqueje.



181113

Para efectos de evitar, prevenir y controlar situaciones que afecten la sobrevivencia de las plantas tanto en el vivero temporal, así como en su destino final, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- a) Evitar golpear o maltratar las plantas, esquejes, e hijuelos, sobre todo en el rescate y traslado.
- b) Realizar riegos de auxilio, con ayuda de bombas de mochila manuales, para evitar que las plantas se sequen, sobre todo en épocas de estiaje. En su caso utilizar hidrogel, colocado al momento del trasplante.
- c) Vigilar de manera constante el estado de sanidad de las plantas, hijuelos y esquejes.

En caso de detectar que, en la etapa de rescate y primeros meses del resguardo, se presente mortandad por arriba del 20 % de los ejemplares se deberá implementar acciones correctivas, tales como reposición, manejo de sanidad, manejo en vivero (riegos y fertilización) entre otras.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Se presenta un desglose pormenorizado de actividades por grupo de especie y técnicas a utilizar

Plantas completas porte pequeño

(*Mamillaria* y *Ferocactus*)

Actividades a realizar con plantas de porte pequeño

| Actividad | Semanas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| Extracción manual con cepellón de 20 x 20 x 20 cm. debiéndose cubrir su sistema radicular | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resguardo temporal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Podar las raíces secas antes de su reinstalación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colocar preferentemente en colonias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Riego de auxilio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoreo y evaluación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Riego de auxilio: se refiere al suministro de agua para favorecer la sobrevivencia y la adaptación del individuo al sitio de reubicación definitiva.

Plantas completas porte mediano

(*Opuntias*, *Cylindropuntia*)

Actividades a realizar con plantas de porte mediano

| Actividad | Semanas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| Extracción de material vegetal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resguardo temporal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Podar de partes secas antes de su reinstalación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reubicación en cepas, colocar preferentemente con la misma orientación de la planta original | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Riego de auxilio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoreo y evaluación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Riego de auxilio: se refiere al suministro de agua para favorecer la sobrevivencia y la adaptación del individuo al sitio de reubicación definitiva.

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Se realizará la evaluación y seguimiento de las actividades siguiendo los indicadores siguientes:

Indicadores de seguimiento de las actividades de rescate

Bld. Everardo Márquez No. 612, Colonia de los maestros, Tels. (01771)7179416, 7179423 Fax 7190611 C.P. 42060 Pachuca, Hgo.
www.semarnat.gob.mx



181113

| Parámetro | Formula | Medida correctiva |
|----------------------------|--|--|
| % de eficiencia de rescate | (No. de ejemplares rescatados por especie / No. de ejemplares meta a rescatar) * 100 | Incrementar el esfuerzo de rescate Vigilar el rescate Vigilar el traslado y manejo |
| % de Supervivencia | (No. de ejemplares vivos por especie/ No. de ejemplares rescatados por especie)*100 | Evitar daños en rescate, traslado y trasplante; Realizar trasplante en época de lluvias Identificar agente causal, manejo preventivo, y manejo colectivo |
| % de sanidad | (No. de ejemplares sanos por especie/ No. de ejemplares vivos por especie) | Evitar daños en rescate, traslado y trasplante; Realizar trasplante en época de lluvias Identificar agente causal, manejo preventivo, y manejo correctivo en su caso |

X. INFORMES DE AVANCES Y RESULTADOS

Se deberán elaborar y presentar informes semestrales del avance y resultados obtenidos con el rescate y reubicación de las especies a la autoridad normativa (PROFEPA).

Para cumplir el cometido señalado, se deberá llevar una bitácora de trabajo donde se asienten las observaciones del responsable de obra y del responsable de ejecución del CUSTF. En esta bitácora se asentarán las actividades realizadas, avances, desviaciones o modificaciones, de las actividades realizadas.

Se deberá llevar un registro fotográfico de las actividades a realizar y se integrará una carpeta de seguimiento para llevar un control que sirva para evaluar las actividades y sus resultados y que servirán de base para los informes.

**ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL**

LIC. ALBERTO MELÉNDEZ APODACA

AMA*AVP*ECA