SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I.-Nombre del área que clasifica:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en Estado de Sinaloa.

II.-Identificación del documento del que se elabora la versión publica:

Número de Trámite: (SEMARNAT-04-001-B) y No. De Resolutivo o Autorización: SG/145/2.1.1/1139/18.-1942

III.-Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente a: domicilio, teléfono y/o correo electrónico (pág.1)

IV.-Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación: así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V.-Firma del titular del área.

L.B.P. Jorge Abel López Sánchez

VI.-Fecha y numero del acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

Resolución 112/2018, en la sesión celebrada el 08 de Octubre de 2018

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1139/18.- 1942
CULIACÁN, SINALOA; 12 DE SEPTIEMBRE DE 2018

ASUNTO: Resolutivo de la DTU-BP.

C. ISAAC KELLY MUÑIZ

[redacted]

La clasificacion de la informacion confidencial, se realiza con fundamento en el articulo 116 primer parrafo de la LGTAIP y 113 fraccion I de la LFTAIP. Por razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona fisica e identificable.

Se censuro direccion, telefono y correo electronico.

Una vez analizado y evaluado el Documento técnico Unificado, modalidad B Particular (DTU-BP), corresponde al proyecto denominado **"Construcción de Fraccionamiento Maralto y cambio de uso de suelo, Av. Sábalo Cerritos, Mazatlán, Sinaloa"**, presentado por la empresa **Compañía Fraccionadora SICMAZ, S.A. de C.V.,** que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **proyecto** y la **Promovente** con pretendida ubicación en Calzada Sábalo-Cerritos, Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

R E S U L T A N D O:

I. Que el 22 de diciembre de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación 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 la autorización 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, mediante el cual se establece el Trámite unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, que es el que se integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental y el de cambio de uso de suelo forestal, en lo sucesivo el **Acuerdo.**

II. Que mediante escrito s/n de fecha **31 de Mayo de 2018**, la **Promovente** ingresó el mismo **día, mes y año antes citados**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **DTU-BP**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.

III. Que mediante escrito s/n de fecha de **01 de Junio de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el mismo **día, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en el periódico Noroeste de Mazatlán página 4B, de fecha **01 de Junio de 2018,** el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0001738.**

IV. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0921/18.-** de fecha **27 de Julio de 2018**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del proyecto, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.

V. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del proyecto y mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0922/18.-** de fecha

27 de Julio de 2018, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.

VI. Que en cumplimiento con lo establecido en la fracción XI del artículo 121 del RLGDFS, la **promovente** señaló que el Ing. Ubaldo Rafael Caro Parra, se encuentra inscrito en el Registro Nacional Forestal en el Libro Sinaloa, Tipo UI, volumen 2, número 6, como persona física prestadora de servicios técnicos forestales.

VII. Que el **17 de Julio de 2018**, esta DFSEMARNATSIN emitió el oficio **No. SG/145/2.1.1/0879/18.-**, a través del cual, requirió la opinión técnica del Consejo Estatal Forestal respecto a la viabilidad de la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para el desarrollo del **proyecto.**

VIII. Que mediante oficio No. GE-SIN/0475/2018 de fecha **28 de Junio de 2018**, el Consejo Estatal Forestal ingresó al ECC de esta Delegación el **26 del mismo mes y año antes citado**, el resultado de la reunión del día 25 de Julio del presente año.

IX. Que con base en el oficio de comisión **No. SG/145/2.1.1/0943/18.-1675** de fecha **01 de Agosto de 2018**, personal técnico de esta DFSEMARNATSIN, realizó visita técnica al sitio de proyecto el **06 de Agosto de 2018**, a fin de verificar las condiciones físicas y ecológicas del mismo, a efecto de tener mayores elementos de juicio para una correcta evaluación del proyecto.

X. Que el **08 de Agosto de 2018**, esta DFSEMARNATSIN emitió el oficio número **No. SG/145/2.1.1/0958/18.-1721** por el que se notificó a la **promovente** que, como parte del procedimiento para autorizar el cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, debería depositar al Fondo Mexicano (FFM) la cantidad de **$397,050.35 (trescientos noventa y siete mil cincuenta 35/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.17 has de vegetación forestal, preferentemente en el estado de Sinaloa.

XI. Que mediante escrito S/N de fecha de **15 de Agosto de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citados** la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO X**, anexando la ficha de depósito por la cantidad citada, el cual quedó registrado con el Número de Folio **SIN/2017-0002578.**

XII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1001/18.- 1804** de fecha **17 de Agosto de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaria de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Sinaloa.

XIII. Que mediante el oficio **SMARN/DNA/0284/2018** de fecha **03 de Septiembre de 2018** ingreso el **10 del mismo mes y año antes citado,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO XII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0002818 y,**

C O N S I D E R A N D O:

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la DTU-BP del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones VII y IX; 30 primer párrafo y 35, de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 inciso O) fracción I, inciso Q) primer párrafo, 9 primer párrafo, 11 último párrafo, 12, 17, 37, 38, 44 y 45 del REIA; Artículo 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 120 y 127 del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; Artículo 18 de la Ley General de Vida Silvestre; 32 Bis, fracciones I, III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX y 40 fracción IX inciso c del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Noviembre de 2012. 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 la autorización en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010.

2. Que una vez integrado el expediente de la DTU-BP del proyecto y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los RESULTANDOS II y III del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al proyecto.

3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece 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 objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó un Documento técnico Unificado, modalidad B Particular (DTU-BP), para solicitar la autorización del **proyecto,** modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis del artículo 12 del REÍA.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

4. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en el artículo 12, fracción II del REIA, el que impone la obligación a la **promovente** de incluir una descripción del **proyecto.** En este sentido, una vez analizada la información presentada en el **DTU-BP,** y de acuerdo con lo manifestado por la **promovente,** el **proyecto** se localiza en Calzada Sábalo-Cerritos, Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

   El proyecto consiste en una serie de actividades y obras para un fraccionamiento habitacional que corresponde al sector de la construcción.

   El proyecto de desarrollo urbano **"MARALTO"** contempla el desarrollo de un fraccionamiento, entre calzada Sábalo-Cerritos y Av. Del Estero, de la Ciudad de Mazatlán y la superficie del polígono del proyecto abarca una superficie de **88,960.30 m²** y de esta se pretende el **cambio de uso de suelo se refiere a una superficie de 61,777.00 m²**

El proyecto se visualiza un entorno de vivienda en forma Horizontal de dos niveles, compuesta por: área habitacional con 208 lotes, área comercial con 7 lotes, áreas recreativas y jardinadas, casa club con alberca, vialidades, acceso principal y administración. El predio cuenta con acceso Principal, por calzada Sábalo-Cerritos, en sus colindancias se tienen terrenos de uso habitacional del mismo Tipo de interés medio Residencial, Residencial y turístico. El desarrollo urbano contará con todos los servicios urbanos que un fraccionamiento del tipo interés Residencial y mixto requiere, o sea, redes para suministro de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, alumbrado, pavimento, banquetas y escurrimientos pluvial superficiales.

El predio se encuentra dentro del Plan Director del Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado con fecha de 03 de marzo de 2014, por lo cual la Dirección de Planeación del Desarrollo Sustentable otorgo el **DICTAMEN DE USO DE SUELO 0732/17** de fecha 04 de Octubre de 2017, el Predio se encuentra ubicado en un área clasificada **ZONA TURISCICO RESIDENCIAL**, ubicada en calzada Sábalo-Cerritos, con clave catastral **011-000-025-007-008-001**.

ÁREAS PROPUESTAS PARA EL PROYECTO.

ÁREAS DEL PROYECTO	SUPERFICIE (m²)	%
LOTES	41,758.27	46.94
LOTES COMERCIALES	11,332.70	12.74
VIALIDADES	24,531.63	27.58
ÁREAS VERDES	11,337.70	12.74
TOTAL	88,960.30	100

TIPO DE LOTES	NÚMERO DE LOTES
LOTES HABITACIONALES	208
LOTES COMERCIALES	7

SUPERFICIE CAMBIO DE USO DE SUELO

CONCEPTO	SUPERFICIE (m²)	%
TERRENO TOTAL	88,960.30	100
CAMBIO USO DE SUELO	61,777.00	69.44

INVERSIÓN REQUERIDA

INVERSIÓN TOTAL DE 34'000,000.00 (TREINTA Y CUATRO MILLONES)

DIMENSIONES DEL PROYECTO

a) Superficie total del predio: **88,960.30 m².**

b) Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (**selva,** manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

CONCEPTO	POLIGONOS	SUPERFICIES DEL CAMBIO DE USO DE SUELO (m²)	SUPERFICIE IMPACTO (m²)
Selva baja caducifolia	1	61,777.00	88,960.30
TOTAL		61,777.00	88,960.30

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

El Desarrollo Inmobiliario impactara de manera permanente una superficie de 88,960.30 m².

OBRAS PERMANENTES DE ACUERDO A PLAN MAESTRO

CONCEPTO	SUPERFICIE (m²)	%
CAMBIO USO DE	61,777.00	69.44

ZONAS	CLASIFICACIÓN	SUP. (Ha.)	%
Zona de Conservación y Aprovechamiento Restringido	Áreas Naturales Protegidas		
	Superficie arriba de los 3000 msnm		
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°		
	Superficie con vegetación de manglar o bosque mesófilo de montaña		
Zonas de Producción	Superficie con cobertura vegetal		
	Superficie con vegetación de galería		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de producción maderable media		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad baja	61,777.00	69.44%
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas		
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones		
Zonas de restauración	Terrenos con degradación alta		
	Terrenos con degradación media		
	Terrenos con degradación baja		
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración		

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

El proyecto propuesto, impactara de manera permanente una superficie de 88,960.33 m², correspondiendo al 100% del predio del proyecto.

OBRAS PERMANENTES DE ACUERDO A PLAN MAESTRO

CONCEPTO	SUPERFICIE (m²)	%
CAMBIO USO DE	61,777.00	69.44

Actividad	Descripción de actividades
Selección del sitio	El sitio es un terreno particular, con una superficie de 88,960.30 m² (8.89 ha), ubicado en la Avenida Sábalo Cerritos, Mazatlán Sinaloa, predio con vegetación en su superficie, pretendiendo construir sus instalaciones mediante este DTU.
Cambio de Uso de Suelo	Se llevará a cabo el desmonte de una superficie de 61,777.00 m² (6.17 ha) compuesta por vegetación de tipo Selva Baja Caducifolia.
Limpieza y despalme del terreno	Actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna y flora, desmonte de manera manual y mecánica, despalme superficial de capa vegetal, limpia, trazo y nivelación del terreno para lotificarlos, estableciendo ejes y referencias, relleno con terracerías.
Construcción	Obras de terracería, nivelación compactación, vialidades, lotificación, introducción de red de agua potable, drenaje, electricidad, telefonía, fraccionamiento habitacional, comercio y pareas verdes.

Preparación del sitio y construcción

Selección del sitio.

El sitio es un terreno particular, con colindancia con dos avenidas, con una superficie de 88,960.33 m² (8.89 ha), se realizan los trámites correspondientes para adquirir la autorización de la secretaria de medio ambiente (SEMARNAT) para realizar las obras de construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento habitacional.

Desmonte y despalme del terreno:

Esta actividad se realizará una vez autorizado el DTU, para lograr el nivel requerido para realizar el desplante de las obras consideradas.

Remoción de la cubierta vegetal: Solamente se removerá la vegetación natural que se encuentra en la superficie de 61,777.00 m², correspondiendo al 69.44 % del predio total del proyecto.

Etapa de Desmonte.

Se utilizará solo herramientas y equipo mecánico, no productos químicos ni uso de fuego.

Ahuyentamiento de fauna silvestre.

- Evitar dañar la vegetación de las áreas contiguas.
- Realizar el Ahuyentamiento y desplazamiento paulatino de fauna silvestre a sitios adyacentes a la obra.

- Realizar un recorrido exhaustivo para ubicar, rescatar y trasplantar aquellas especies que su baja movilidad requiera ser rescatadas.
- La empresa deberá contratar un profesional ambiental con experiencia, que sea capaz de detectar en el campo, sitios considerados como críticos para la fauna silvestre, así como aquellos utilizados para reproducción.

Colocación de letrinas móviles y contenedores de residuos. - Previo al inicio de cualquier actividad en el sitio éste deberá ser acondicionado para atender las necesidades de los trabajadores de la obra, situación por la cual será instalada 1 letrina móvil en cada frente de trabajo con la intención de que los trabajadores atiendan en ellas sus necesidades fisiológicas. Al igual que la letrina móvil, se colocarán en los frentes de trabajo contenedores perfectamente bien identificados para disposición temporal de basura común y residuos peligrosos generados de manera emergente.

CONSTRUCCIÓN

El objeto del presente DTU-BP, considera la construcción permanente una superficie de 88,960.30 m², correspondiendo al 100% del predio total del proyecto (tabla II.1).

Corte de talud y formación de terraplén: Debido a las características topográficas del área del proyecto, es necesario realizar cortes de la superficie del suelo y con el producto de los cortes formar rellenos de acuerdo a la topografía y necesidad del terreno, además se realizarán nivelaciones con terraplenes a fin de lograr la compactación deseada.

A) TERRACERÍAS:

Despalme y Roza.

Se despalmará la vegetación existente con maquinaria pesada (Tractor D-8N), toda vegetación producto del desmonte y despalme se retirará en cargadores tipo payloder y camiones de volteo hacia un área donde será depositado en los bancos de desechos que el ayuntamiento tiene designados.

CORTES DE SUELO:

En los sitios donde se abran cortes de cajón, el producto de excavación se empleará en la construcción de terraplenes, compactándolos según el tipo de material. En aquellos tramos donde no se requiera de los conceptos mencionados, se deberá tratar la superficie de rodamiento existente para formar una capa del desplante con el ancho necesario y talud de 1.5:1, tomando en cuenta el nivel de la Rasante del proyecto (Anexo 8, Planos). La superficie tratada como capa de desplante, se compactará como mínimo al 90% de su peso volumétrico seco máximo.

TERRAPLENES:

Para el caso de terraplenes, se construirá el cuerpo con altura variable dependiendo de la rasante del proyecto y se extenderá en capas de 0.20 m, si la altura es menor de 0.80 m y si es mayor se construirá de 0.50 m, compactándose al 90% de su PVSM.

La construcción de la base de vialidades requerirá el corte y relleno con material inerte o corte en zonas elevadas según sea el caso, para igualar la pendiente de rodamiento, durante las obras la superficie será constantemente regada para compactar y controlar la emisión de partículas fugitivas al ambiente, el material será compactada y nivelado para formar cunetas a ambos lados del camino.

Todo el Desarrollo Inmobiliario contara con canalización pluvial y sus vialidades estarán compactadas y niveladas para evitar erosión del suelo. Es importante considerar que el establecimiento de las obras propias en la ejecución del proyecto contribuirá con la protección del suelo mediante el control de la erosión, que repercutiría positivamente al reducir la cantidad de sedimentos que puedan ser acarreados por el agua o el viento ya que el Desarrollo Inmobiliario, considera realizar en el suelo los cortes, rellenos y nivelaciones necesarios para desplante de vialidades, edificaciones, casa habitaciones, todo con canalización para la deriva de las aguas pluviales, la introducción de servicios entubados y subterráneos, como agua potable, drenaje y alcantarillado, electricidad, telefonía y otros. Al estar debidamente compactados y planteada la deriva de las aguas pluviales, se estima que no habrá erosión de los suelos que serán utilizados para construcción del fraccionamiento.

El proyecto en la etapa de operación generará aguas residuales en sus procesos, por lo que las mismas irán mediante una tubería de drenaje al servicio de alcantarillado que se cuenta en el área urbanizada y que administra la Junta Municipal, Alcantarillado y agua potable de Mazatlán (JUMAPAM) y este sistema deriva a sus Plantas de Tratamiento Existentes, por lo que no alterará este parámetro de la calidad del agua en el subsuelo.

INFRAESTRUCTURA URBANA SUBTERRÁNEA EN VIALIDADES.

RED DE AGUA POTABLE:

Esta red estará construida con tuberías de PCV clase 7 y acero de 4,6,8,10,12,16,18,24 y 30 pulgadas de diámetro, alojadas en cepas de 70 cm a 1.85 m de ancho y 1.2 m a 2.0 m de profundidad sobre el lomo del tubo respecto al nivel de rasante de la calle, sobre una plantilla de 10 cm de arena fina y acostilladas con arena hasta 30 cm sobre el lomo del tubo, con cajas de válvulas en cada cambio de diámetros y para separar circuitos, cada lote contará con su toma domiciliaria con caja de válvulas.

RED DE DRENAJE SANITARIO:

Esta red será construida con tuberías de poliducto de alta densidad y PVC en diámetros de 10, 12 y 16 pulgadas, que trabajan a presión y gravedad, alojadas en cepas de 60 cm a 1.0 m y de 1.2 a 3.5 m de profundidad sobre el lomo del tubo respecto al nivel de rasante de la calle, sobre una plantilla de arena fina de 10 cm y acostillada con arena fina hasta 30 cm sobre el lomo del tubo, cuenta con pozos de visita cada 100 m.

RED DE DRENAJE PLUVIAL:

Esta red estará construida con tuberías de concreto de 90 cm y 61 cm a una profundidad de 1 a 1.5 m, junteada con mortero cemento arena y acostillada con arena hasta 20 cm sobre el lomo del tubo, y que encausarán las aguas pluviales hacia los escurrimientos que se canalizarán a lo largo de la avenida principal.

RED ELECTRICA SUBTERRÁNEA:

Esta red constará de dos circuitos, uno de 600 amp y otro de 200 amp, construidos bajo las banquetas con especificaciones de construcción de CFE, registros de paso y registros para seccionadores y transformadores, que se ubican a diferentes distancias sin exceder los 100 m. El suministro de energía será a través de una línea aérea provisional en lo que se construye la subestación proyectada.

RED DE TELEFONIA:

Esta red constará de tuberías de P.V.C. de 45 mm 75 mm en diferentes tipos de cubos, encofrados en arena y concreto, con registros y cajas de distribución, estos ductos se alojan bajo el jardín que existe en las banquetas a una profundidad entre 0.70 y 1 m. El cableado será suministrado por TELMEX de acuerdo a la demanda. RED DE T.V. POR CABLE, esta red constará de dos tubos de P.V.C. de 70 mm, la cual está alojada entre la banqueta y el límite de los lotes a una profundidad de 40 cm aproximadamente. El cableado será suministrado por la compañía proveedora de la señal de acuerdo a la demanda.

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO:

Estará construida con tubería de P.V.C. conduit en cubos forrados en concreto, con registros de concreto según lo requiere el proyecto.

Materiales y características generales de Construcción.

Materiales de Construcción.

1.- Tierra amarilla o balastre (rellenos y/o nivelación)
2.- Ladrillo de barro cocido
3.- Block de concreto
4.- Columnas IPR, vigas, armaduras, polineria, todas en calidad estructural A-36
5.- Armex (castillos y dalas)
6.- Varilla
7.- Arena
8.- Grava
9.- Cemento
10.- Mortero
11.- Vitropiso (losetas porcelánicas en área habitacional, y loseta cerámica en áreas de servicios generales)

12.- Pegazulejo y pegapiso.

b) Características generales de la Construcción.

CIMENTACION

Será a base de pilas coladas in situ llevadas a profundidad que variarán entre 15.00 y 21.00 m de acuerdo al estudio de mecánica de suelos hasta encontrar un material limo arenoso cementado (tucuruguay) empotradas en este material 3.00 m, las dimensiones y armado serán dados por el calculista, además que serán unidas con trabes de ligas.

ESTACIONAMIENTOS

Losa de Pavimentos para estacionamiento de concreto reforzado, se tratará una sub-base de 40 cm de espesor y base de 20 cm de espesor aplicando un riego de impregnación.

CISTERNA

Para almacenamiento y base de distribución del líquido al interior del proyecto. Se construirá con losa inferior, muros y losa superior de concreto reforzado, dando un acabado por dentro grado sanitario, incluye, equipo de bombeo para agua potable, equipo para riego, equipo para red contra incendio y equipo diésel para emergencia.

ESTRUCTURA EDIFICIOS.

Será a base de columnas, muros, escaleras de concreto reforzado, en losas será tipo reticular (nervaduras) acompañándola con casetón de poliestireno como aligerante además de aislante térmico.

ALBAÑILERIA

Algunos muros divisorios en interiores y fachadas serán de block de concreto con aplanados mortero cemento arena acabados floteados fino; Bases para cocina serán en concreto.

Muros interiores serán de tablaroca Sheetrock 12.7 mm o similar de 9 cm de espesor ya terminados, utilizando prefacinta en las uniones de hojas, redimix cors terminación, utilizando según sea el caso, colchoneta de fibra de vidrio termofider 2" en medio, en baños se usará tabla roca Dens shield (contra humedad) en lado que da hacia el baño, en ductos de instalaciones se usara tablaroca Firecode de 15.9 mm en doble hoja el lado que da hacia el ducto.
Cuarto de máquinas, se harán bases de concreto y herrería metálica según sea el caso.

ACABADOS

- Pisos serán tipo de cerámica de 60 x 60 cm en interiores;

- Pisos en terrazas y balcones grava fina y color;
- Pisos en cuarto de maquina d/a serán en concreto pulido
- Muro de baños serán de mármol 30 x 60 cm de 1 cm de espesor con Bisel en los laterales de 60 cm acabado mate
- en charola (regadera) el piso será en mármol 15 x 15 cm de 1 cm de espesor acabado mate con bisel en los 4 lados.

CARPINTERIA

En puertas ppal., intercomunicadas y closet, serán en madera sólida y acabado semimate.

BARANDALES
Será en aluminio forjado.

PINTURA
Pintura vinílica interior y exterior

AZOTEA
Losa de concreto reforzado, impermeabilizada acabado con teja.

INSTALACION HIDROSANITARIA
Instalación sanitaria y pluvial y red de riego, será de PVC Ced-40 ubicada en ductos de instalación de diferentes diámetros

Instalación hidráulica será en PVC hidráulica ubicada en ductos de instalación de diferentes diámetros.

CONTRAINCENDIO
Será instalado con tubería FoFo. Ced-40 de acuerdo a norma mexicana con gabinetes contra incendio en radios no mayores de 20 m en cada uno de los niveles y en algunos casos se complementara con extinguidores.

INSTALACION DE GAS
Será en tubería de cobre tipo L de diferentes diámetros, guiados en ductos de instalaciones.

INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO
Será con compresores instalados en cuarto de máquinas y manejadoras instalados en plafón distribuyendo el aire por ductos flexibles y con retorno en el mismo caso.

ALUMINIO Y VIDRIO
3" Y 6 mm respectivamente

INSTALACION ELECTRICA

- Baja tensión será con tubería PVC conduit de diferentes diámetros, con cable thw cal 14" para apagadores, cal 12 para contactos, con lámparas de diferentes tipos conectada a 110 volts, además de

conectarlos a tierra, distribuidos de un centro de carga QO-20 el cual será alimentado del medidor con tubería PVC de 1 ½".

- La instalación de pasillos, estacionamientos, caseta de vigilancia, áreas comunes serán canalizados con tubería PVC conduit de diferentes diámetros.
- Alta tensión será subterránea cumpliendo con las normas de C.F.E.

DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES	DESCRIPCIÓN
1. CAMPAMENTO	Se tiene prevista la construcción de 1 campamento–dormitorio, para albergar al personal obrero que no viva en la región; tendrán una longitud de 30 m de largo por 10 m de ancho y serán construidos a base de material prefabricado, que facilite su desmantelamiento al término de su vida útil. Anexo a ellos, se construirá una pequeña torre, que sostendrá a un tambo tipo Rotoplas, con capacidad de 5,000 litros, para ser utilizado como regaderas y aseo en general de los obreros. Se tendrán comedores para los trabajadores con una superficie aproximada de 200 m² (20.00 m x 10.00 m), serán de lámina de asbesto y polines de madera de pino de 2"x 4", protegidos con malla electro-soldada 66/1010. Tendrán mesas de madera corrida y ventanas corridas de extremo a extremo para una adecuada ventilación. Se prevén de 2 comedores, según se posibilite el avance de obra.
2. INSTALACIONES SANITARIAS	Durante el proceso de preparación del sitio y construcción, se colocarán letrinas portátiles, a razón de 1 por cada 20 trabajadores, las cuales serán objeto de un intenso programa de mantenimiento por parte del proveedor.
3. BANCOS DE MATERIALES	Sólo se adquirirá material pétreo y sus derivados de bancos de material autorizados por el municiplo. Los materiales pétreos que se consumirán en la obra como la grava y la arena, serán suministrados por medio de camiones de volteo que operan asociaciones de camioneros. Para la nivelación del terreno, así como para obtener los niveles de proyecto, también se utilizará el material producto de nivelaciones y excavaciones que se tiene que realizar para construir las vialidades, el proyecto tiene compensados los volúmenes de excavación con los volúmenes de relleno. Si se necesita material para relleno se contratará al sindicato de camiones de volteo para su suministro, los cuales se adquirirán de los bancos autorizados por el municipio.
4. RESIDUOS NO PELIGROSOS.	Los únicos residuos son la basura que genera la construcción, misma que se depositará en el relleno sanitario que maneja el municipio, previo contrato con el Ayuntamiento. La basura se transportará en camiones de volteo. Durante la preparación del sitio y construcción, se pondrán suficientes contenedores con tapa, de dos diferentes colores, unos verdes, para captar la basura orgánica y otros grises, donde se deposite la basura inorgánica, ambos serán sujetos a un intenso programa de recolección y disposición final en el basurero municipal, que es el sitio donde se deposita toda la basura que genera la ciudad.
5. ALMACÉN TEMPORAL DE COMBUSTIBLES.	Los combustibles, aceites y lubricantes que se van a manejar, serán los necesarios para el funcionamiento de maquinaria pesada, vehículos de carga, los vibradores para concreto y revolvedoras. Los combustibles se guardan a un costado de las bodegas o almacenes en un área techada y con suficiente ventilación, provistos de extintores que puedan controlar un eventual accidente, normalmente se almacenarán en 5 o 10 tambos

	de 200 l. Se disponen en una base de concreto impermeable a manera de pileta, donde se pueda captar un eventual derrame sin contaminar el suelo, y el combustible se extrae con una bomba manual. Los aceites normalmente se guardan en el almacén y están contenidos en latas de capacidad de un litro o cubetas de 19 l. Los lubricantes normalmente se guardan en el almacén en cubetas, y una pistola llamada "engrasadora".
6. ALMACEN Y BODEGAS GENERAL	En el caso de los almacenes, estas obras se construirán dentro del predio en una zona donde no interfiera con las diversas construcciones. Tendrán un área techada de 400 m² (10.00 m x 40.00 m) y serán como máximo dos almacenes. Se construirán con material prefabricado, como es el caso de la lámina de asbesto y polines de madera de pino de 2"x 4", protegidos en su perímetro con malla electro soldada 66/1010. Se desplantarán sobre una plataforma compactada de material pétreo y en su interior estarán divididos de acuerdo al tipo de material a almacenar. Son temporales, ya que una vez terminada la obra se desmantelarán para su rehúso en otra construcción. Las bodegas serán muy similares a los almacenes, tendrán un área aproximada de 150 m² (10.00 m x 15 m) y se construirán también de lámina de asbesto con polines de madera de pino de 2"x 4", protegidas en su perímetro con malla electro soldada 66/1010. Normalmente en estas bodegas se guarda lo que es la herramienta de los trabajadores. Son de 2 a 4 bodegas, dependiendo de la intensidad de la obra. No se tendrán talleres techados donde se reparen automóviles o maquinaria, se tendrá una plataforma de material pétreo compactada, donde se soldarán algunas columnas metálicas o cualquier otro tipo de soldadura que se requiera; esta plataforma no estará techada.
NOTA.- Todas y cada una de las obras y/o actividades planteadas en éste apartado y todas las relacionadas con el proyecto en general, una vez obtenida la anuencia en materia ambiental serán responsabilidad de la promovente, así como en lo referido al compromiso de garantizar la realización de las acciones de mitigación y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles a su desarrollo, por lo que la promovente, al momento de asignar la construcción del proyecto, será escogida la constructora (e instruida) en el adecuado manejo de cada una de las acciones de su desarrollo.	

Etapa de operación y mantenimiento (corto-mediano plazo, largo plazo).

La infraestructura (edificios y demás) del proyecto requerirá de servicios periódicos de mantenimiento. Se contempla trabajos de revisión y mantenimiento anuales o cuando las condiciones físicas o de deterioro lo requieran.

La acción del proyecto sobre el entorno será objeto de atención especial de los promoventes de este proyecto. Los atractivos y riqueza natural del paisaje circundante nos promueven y son parte del valor que el cliente paga, por lo que es política de la empresa promovente la conservación. Las playas con que colindamos se cuidaran y limpiaran permanentemente y continuaran sin ningún tipo de obstrucción o restricción a todos los paseantes.

Corto-mediano plazo.

En este capítulo debemos definir, por las características propias del proyecto, dos grandes rubros: Infraestructura y Servicios. (Vialidades, agua potable, electricidad, etc.).

a. Las vialidades deberán estar sujetas a un constante programa de mantenimiento, utilizando en banquetas y camellones, vegetación nativa típica de la región.

b. Se dispondrán de suficientes contenedores con tapa, para recolectar la basura doméstica producida por el Desarrollo.

c. Los residuos sólidos deberán separarse los orgánicos de los inertes, los primeros se deberán almacenar temporalmente en un cuarto frío para dilatar su descomposición y los segundos, separar los reciclables y disponer periódicamente en el relleno sanitario municipal los que no tengas ninguna utilidad de rehúso.

d. Será establecido un programa de educación ambiental para el personal ejecutivo y operativo, para el adecuado manejo del entorno, mismo que deberá ser transmitido mediante folletos y señalizaciones a los usufructuarios del proyecto.

e. Será establecido un programa de capacitación al personal contra siniestros naturales, como es el caso de ciclones, huracanes, sismos y/o antropogénicos, con el fin de tomar las medidas conducentes ante eventuales desastres.

Emisiones a la atmósfera: los generados por los motores de combustión de la diversa maquinaria utilizada.

Emisiones esperadas (ppm) de equipos

EQUIPO	NOx	SOx	PST
Tractor	63	6	9
Traxcavo	32	3	2
Camiones	42	4	3
Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1
Grúa	45	2	3

- Residuos líquidos: serán derivados a una planta de tratamiento.
- Residuos sólidos:

Basura orgánica: Desperdicios de alimentos.
Basura inorgánica: limpieza en general, bolsas de plástico, botellas, cartón etc.

Destino: recolección en vehículos de la compañía y deposito final en el basurón municipal.

- Emisiones de ruido: Los generados por la diversa maquinaría.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra[1]	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos[2]	Emisiones a la atmósfera (g/s)[3]	Tipo de combustible
Tractor D-7	Constn	1	20	8	92	1.9530	Diesel
Excavadora	Constn	1	30	8	88	1.7318	Diesel

Retroexcavadora	Constn	1	55	8	88		Diesel
Motoescrepa	Constn	1	30	8	92		Diesel
Camiones Volteos	Constn	3	60	8	90	1.5624	Diesel

A largo plazo.

Básicamente los mismos, a diferencia de que algunos servicios básicos como lo es la red de drenaje, agua potable ya estarán funcionando en esta parte de la ciudad, tal y como son las proyecciones de Planeación Municipal, que contempla la introducción de estos servicios para el año 2018.

Descripción de obras asociadas al proyecto.

Los servicios urbanos de agua, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran a pie de calle y se solicitará a cada una de las dependencias correspondientes la realización del contrato y su instalación del servicio correspondiente.

Etapa de abandono del sitio.

La infraestructura básica del proyecto deberá ser desmontada si por alguna causa el proyecto deja de funcionar o incluso puede ser aprovechada para otras actividades que sean acordadas con las autoridades locales y ambientales.

Nuestro proyecto, además de que está planteado con sus debidas actividades de mantenimiento y sustitución de instalaciones dañadas mínimamente parta los siguientes 50 años, se rige por la normatividad en materia de construcción y planeación urbana, además comprende actividades sumamente respetuosas del medio ambiente, de tal forma que al remoto caso de abandonar el proyecto y el sitio en el que se establecerá no quedará afectado de ninguna manera.

Programa de trabajo

La vida útil del proyecto será de aproximadamente 50 años, de los cuales para el desmonte se espera llevar a cabo en cinco años, como se observa en la siguiente tabla del Cronograma.

PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CONCEPTO	**2018 -2019**	**2019-2068**
DESMONTE Y DESPALME		
AHUYENTAMIENTO FAUNA		
REVEGETACIÓN		
DISEÑOS E INGENIERIAS		
URBANIZACION		
INFRAESTRUCTURA EN GENERAL		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		

Generación y manejo de residuos líquidos y emisiones a la atmósfera

El uso de agua será para evitar levantamiento de polvo y humectar terraplenes para compactar; para evitar la contaminación por generación de residuos sanitarios, se colocaran sanitarios portátil a razón de uno por 10 trabajadores.

Emisión de ruido.-

El nivel de intensidad en la etapa de operación del proyecto estará restringido a los motores de automóviles que circularan en el área, el cual fluctuará entre los 70 y 80 decibeles, en la construcción y las cercanías del equipo por lo que los operadores estarán obligados a operar con equipo de protección en los oídos, ya que a 10 metros el nivel sonoro disminuye a niveles tolerables y a más de 50 metros se vuelve definitivamente no molesto.

Residuos.

Generación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos sólidos domésticos:

Basura orgánica e inorgánica, producto de los alimentos y sus envoltorios, que se consuman durante la hora de la comida. Estos serán recogidos en recipientes con bolsas seleccionados de desperdicios por categoría (orgánicos e inorgánicos) para luego ser retirados por el servicio de limpieza municipal.

Residuos sólidos.

Madera, empaques de cartón, costalera que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

Residuos sanitarios:

Los residuos provenientes de los baños, serán conducidos al colector de aguas residuales de 45 cm de diámetro que corre paralelo frente al predio.
Se instalarán registros con trampas de sólidos y grasas en el área de la cocina y demás áreas del complejo.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Residuos sólidos domésticos:

Se contará con contenedores de 200 litros identificados individualmente para basura orgánica e inorgánica, que será retirada cada día por el servicio de limpieza municipal.

Residuos sólidos.

Madera, empaques de cartón, costalera que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

Residuos sanitarios:

Para el sistema de drenaje sanitario serán conducidos al colector de aguas residuales de 45 cm de diámetro que corre paralelo frente al predio.

UBICACION DEL PROYECTO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO GENERAL					
COORDENADAS (WGS84) ZONA 13					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	RUMBO	X	Y
P1	P1 - P2	162.5407	N 60°35'10.1" E	349,731.4732	2,575,607.1732
P2	P2 - P3	90.2596	S 25°31'23.1" E	349,873.0616	2,575,686.9993
P3	P3 - P4	29.12	S 10°44'17.4" E	349,911.9521	2,575,605.5480
P4	P4 - P5	125.2183	N 63°3'40.6" E	349,917.3778	2,575,576.9379
P5	P5 - P6	93.0342	N 18°19'7.7" W	350,029.0089	2,575,633.6664
P6	P6 - P7	109.1296	N 25°31'15.4" W	349,999.7679	2,575,721.9859
P7	P7 - P8	37.9431	N 30°42'18.1" E	349,952.7504	2,575,820.4675
P8	P8 - P9	144.3779	N 6°18'16.1" W	349,972.1248	2,575,853.0912
P9	P9 - P10	371.8867	S 59°49'20.7" W	349,956.2704	2,575,996.5959
P10	P10 - P11	224.3828	S 25°31'30.7" E	349,634.7849	2,575,809.6553
SUPERFICIE = 88,960.30 m²					

Coordenadas del área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales (Coordenadas UTM WGS84 ZONA 13).

N° Vértice	COORDENADAS		N° Vértice	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	349716.5409	2575640.2568	37	349902.7911	2575641.7836
2	349635.7125	2575809.5408	38	349896.4036	2575639.9226
3	349902.3122	2575964.6034	39	349873.9991	2575686.8460
4	349943.5276	2575887.3544	40	349805.4309	2575648.1879
5	349969.6459	2575883.8615	41	349791.9304	2575677.1717
6	349973.0623	2575852.9378	42	349757.4022	2575659.7092
7	349953.6879	2575820.3142	43	349754.2272	2575670.0280
8	349960.1438	2575806.7919	44	349770.4991	2575682.3311
9	349941.8531	2575794.3206	45	349764.1491	2575698.6030
10	349930.6732	2575800.8575	46	349738.3522	2575718.0499
11	349907.6544	2575780.4845	47	349741.5272	2575741.0687
12	349888.5037	2575777.4954	48	349755.8147	2575758.9281
13	349878.0211	2575779.1616	49	349790.3429	2575767.2625
14	349874.5815	2575774.3991	50	349809.0594	2575758.5497
15	349895.7626	2575759.9547	51	349821.6961	2575775.5969
16	349907.3899	2575750.5866	52	349817.1812	2575796.5996
17	349917.7086	2575757.9949	53	349806.0687	2575807.7121

N° Vértice	COORDENADAS		N° Vértice	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
18	349929.6149	2575757.4658	54	349817.7104	2575828.8788
19	349947.3420	2575753.7616	55	349809.2437	2575833.1122
20	349948.1358	2575734.1824	56	349780.6686	2575793.9538
21	349953.3096	2575727.4109	57	349757.3853	2575800.3038
22	349961.1004	2575727.3032	58	349772.2189	2575818.4595
23	349965.0691	2575755.6137	59	349753.1689	2575840.1554
24	349980.5667	2575764.0145	60	349726.7105	2575836.4512
25	349998.5403	2575726.3676	61	349711.3646	2575827.4553
26	350000.7055	2575721.8325	62	349708.7188	2575805.2303
27	350029.9464	2575633.5130	63	349688.6104	2575808.9345
28	350013.9163	2575637.8149	64	349673.2646	2575812.6387
29	350006.9710	2575634.5076	65	349654.7437	2575801.5261
30	350006.6402	2575629.8773	66	349682.7896	2575735.3802
31	349916.7473	2575585.0531	67	349707.1313	2575684.5801
32	349912.8897	2575605.3946	68	349729.8855	2575682.4634
33	349917.0124	2575614.0023	69	349729.3563	2575666.0592
34	349936.1948	2575626.2393	70	349717.7147	2575659.7092
35	349938.1792	2575640.7914	71	349727.2397	2575645.9508
36	349928.5880	2575648.0675	SUPERFICIE: 6.1777 ha.		

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

5. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en el artículo 12, fracción III del REIA, el cual indica la obligación de la **promovente** para incluir en el Documento técnico Unificado, modalidad B Particular (DTU-BP), la vinculación de las obras y actividades que incluyen el proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

Considerando que el proyecto de la promovente se encuentra ubicado en la zona industrial de mazatlan, en terrenos colindantes al Ejido El Castillo denominado Los Magueyes en el Municipio de Mazatlan, Sinaloa,le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

a) Los artículos: 28 fracción VII y IX de la LGEEPA y 5 inciso Q) primer párrafo O) fracción I del REIA, y articulo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y articulo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS).

b) Que de acuerdo con lo manifestado en la MIA-P, el proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal, Municipal y/o de interés ecológico.

c) El proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica **# 33 Llanura Costera de Mazatlán** del **Programas de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** y de la **Región Marina Prioritaria Piaxtla - Urías**.

d) Que la **promovente** manifestó en la DTU-BP, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

6. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en el artículo 12, fracción IV del REIA, el cual indica la obligación de la **promovente** para incluir en el Documento técnico Unificado, modalidad B Particular (DTU-BP), una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental: es decir, primeramente se debió delimitar el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al proyecto, para posteriormente llevar a cabo una descripción del citado SA; asimismo, debieron identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

Para lograr los objetivos planteados en la etapa inicial de este trabajo fue la delimitación e identificación de microcuencas en el área de estudio, realizando un modelo digital de elevación a partir de las microcuencas ya delimitadas por FIRCO. Estas se digitalizaron directamente en pantalla en el programa ARCGIS 10.0. Donde nos da como resultado el Sistema Ambiental a través de la delimitación puntual de las microcuencas que envuelven a la superficie sujeta al proyecto en referencia, que comprende la Microcuenca denominada: El Habal, denominada para este proyecto Sistema Ambiental (SA) y que comprende un área de 8,665.5927 ha; de acuerdo a lo anterior, el Sistema Ambiental (SA) del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-11 PRESIDIO-SAN PEDRO (Clave 16712), localizada en la porción noroeste de la República Mexicana, en el Estado de Sinaloa, en la Cuenca Hidrográfica "D" R. Presidio (Clave 16553) y en la Subcuenca "f" Mazatlán (Clave 17206); (RH11-D-f), que a su vez está ubicada en la Provincia fisiográfica: Llanura Costera del Pacífico (Clave 17606) y dentro de la Subprovincia: Llanura Costera de Mazatlán (Clave 17652).

CLASIFICACIÓN HIDROLÓGICA.

Nivel Hidrológico	Clave	Nombre	Area ha
Región Hidrológica	16712	PRESIDIO-SAN PEDRO	5,163,704.6648
Cuenca	16553	Río Presidio	698,065.5509
Subcuenca	17206	Mazatlán	31,965.2792
Microcuenca	11-037-03-005	El Habal	8,665.5927

Fuente: Proyecto Hidrología Superficie Serie I, Mapa Digital 6.0. Editado por el INEGI y Microcuenca FIRCO.

En relación a lo anterior el enfoque que mejor adapta para la delimitación del Sistema Ambiental es el criterio hidrológico, tomando en cuenta las características de los componentes y procesos ambientales que caracterizan a esta unidad de análisis.
La importancia de la hidrología en el concepto del SA es que ésta se define a partir del régimen hidrológico (caudales máximos, caudales mínimos, fluctuaciones características de un hidrograma), la calidad del agua y el transporte de sedimentos por el agua, además de que estos parámetros se consideran

verdaderos indicadores del buen manejo o del grado de deterioro del mismo. También, los procesos asociados a los recursos correspondientes al agua tales como escorrentía, calidad, erosión hídrica, producción de sedimentos, etc., en su mayoría, se analizan sobre esas unidades geográficas.

Biodiversidad en la zona de estudio.

VEGETACIÓN

Las distintas comunidades vegetales y la diversidad que se encuentra dentro del SA para este estudio, están en relación a la biodiversidad reportada para el estado de Sinaloa, que es un estado con una gran riqueza florística, una diversidad de hábitats característica y amplia ya que en este estado se pueden encontrar desde desiertos áridos y matorrales, hasta bosques de encino/pino y principalmente comunidades de selva baja caducifolia. El SA tiene una superficie total de 8,665.5927 ha, en las cuales se presentan distintos tipos de vegetación, que son el resultado del relieve, el tipo de suelo y el clima que hacen que la cubierta vegetal sea heterogénea.

En los terrenos que comprende encontramos diferentes tipos de vegetación de los cuales la selva baja caducifolia ocupa un 26.70%, la selva baja espinosa con 6.87%, Asentamientos humanos con 6.07%, Cuerpos de agua ocupa el 2.53%, Zona urbana con 4.30% y el que ocupa la mayor superficie corresponde al uso de suelo agrícola que representa el 46.03%, de la superficie del Sistema Ambiental, con base en el Proyecto Uso de Suelo y Vegetación Serie V, editada por el INEGI, del Mapa Digital, editada por el INEGI (Tabla IV.42) y la información obtenida en la visita de campo.

USO DEL SUELO EN EL SA Y LA PROPORCIÓN (%).

ID	Uso del Suelo y Vegetación	Área en SA ha	Porcentaje Relativo %
1	Asentamiento humano	525.9306	6.07
2	Cuerpo de agua	218.9808	2.53
3	Agrícola de temporal	3989.0882	46.03
4	Pastizal cultivado	650.4942	7.51
5	Selva Baja Caducifolia	806.8293	9.31
6	Selva Baja Caducifolia VSA	1506.8468	17.39
7	Selva Baja Espinosa VSA	594.9755	6.87
8	Zona Urbana	372.4473	4.30
	TOTAL	**8,665.5927**	**100.00**

USO DEL SUELO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA Y LA PROPORCIÓN (%).

ID	Uso del Suelo y Vegetación	Área en SA ha	Porcentaje Relativo %
1	Asentamiento Humano	465.5185	11.13
2	Agricultura de temporal	2014.4195	48.16
3	Área Urbana	372.3344	8.90
4	Cuerpos de Agua	218.9808	5.24
5	Pastizal cultivado	99.8290	2.39
6	Selva Baja Caducifolia Primaria	416.5350	9.96
	TOTAL	**4,182.5927**	**100.00**

Identificación de las especies presentes en el tipo de vegetación por afectar en el SA.

La selva baja caducifolia representa el 26.70% (2,313.6761 ha) de la superficie total del sistema ambiental, en esta comunidad se realizó un muestreo. Durante el trabajo de campo, se identificaron un total de 68 especies vegetales para el estrato arbóreo, 46 especies para el estrato arbustivo y 41 especies para el estrato herbáceo, de todas las especies la *Tabebuia palmeri/T. impetiginosa* y la *Tabebuia crysantha*, se encuentran citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como Amenazada, no endémica.

Se observa que, respecto a la riqueza de las especies, predominan 11 especies concentran 1128.0 individuos de 1486.4 de la hectárea tipo y un área basal de 7.8682 m^2 de 10.9763 m^2.

CÁLCULO DE VALOR DE IMPORTANCIA RELATIVA PARA EL ESTRATO ARBÓREO EN EL SA.

Especie	Nombre científico	n	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Dominancia relativa (%)	I.V.I. %
Amapa amarilla	*Tabebuia crysantha*	3565	0.06	0.30	0.12	0.48
Amapa boba o inmortal	*Cordia alliodora*	16044	0.26	1.19	0.19	1.64
Amapa hormiguilla	*Tabebuia pentaphylla*	12479	0.20	0.30	0.13	0.63
Amapa prieta	*Tabebuia palmeri/T. impetiginosa*	705949	11.59	4.45	6.87	22.91
Arellano/Palo colorado	*Caesalinia platyloba*	12479	0.20	1.19	0.18	1.57
Arrayán	*Psidium sartorianum*	35654	0.59	1.48	0.38	2.45
Bejuco compio	*Entada polystachya*	3565	0.06	0.30	0.03	0.38
Bonete	*Jatropha peltata*	17827	0.29	0.89	0.14	1.33
Brasilillo	*Colubrina heteroneura*	32089	0.53	1.19	0.14	1.85
Cabo de hacha/Taliste	*Lonchocarpus lanceolatus*	208576	3.42	3.26	1.62	8.31
Cacalasuchilt	*Plumeria acutifolia*	3565	0.06	0.30	0.04	0.39
Camichín	*Ficus cotinifolia*	44568	0.73	1.48	2.08	4.30
Cardón	*Pachycereus pecten-aborigenum*	196097	3.22	3.86	9.58	16.66
Carne de gallina	*Mascagnia macroptera*	23175	0.38	1.48	0.24	2.11
Chaco/Perihuete	*Crateva tapia*	3565	0.06	0.30	0.51	0.87
Chalata	*Ficus trigonata*	1783	0.03	0.30	0.01	0.34
Colorín	*Erytyrina occidentalis*	3565	0.06	0.30	0.02	0.37
Conchil	*Pithecellobium lanceolatum*	112310	1.84	1.19	1.76	4.79
Confite	*Zyziphus sonorensis*	254926	4.18	2.08	2.05	8.31
Copal	*Bursera excelsa*	1783	0.03	0.30	0.04	0.36
Copalillo	*Bursera bipinnata*	3565	0.06	0.59	0.02	0.68
Copalquín	*Coutarea pterosperma*	19610	0.32	1.78	0.20	2.30
Crucesilla	*Randia mitis*	3565	0.06	0.30	0.02	0.37
Cuca	*Mimosa polyantha*	46350	0.76	1.78	0.28	2.82

Especie	Nombre científico	n	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Dominancia relativa (%)	I.V.I. %
Cucharo/Ebano blanco	*Chloroleucon mangense*	26741	0.44	2.08	0.17	2.69
Ebano	*Caesalpinia sclerocarpa*	87352	1.43	2.67	2.39	6.50
garabato blanco	*Celtis iguanaea*	10696	0.18	0.89	0.09	1.16
Garrapatilla	*Casearia dolichophylla*	14262	0.23	0.89	0.08	1.20
Guajillo	*Leucaena lanceolata*	78439	1.29	2.08	0.44	3.80
Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	5348	0.09	0.59	0.25	0.93
Guásima	*Guazuma ulmifolia*	112310	1.84	1.19	1.70	4.73
Guasimilla	*Colubrina triflora*	10696	0.18	1.19	0.06	1.42
Hiza	*Sapium lateriflorum*	49916	0.82	2.37	2.79	5.99
Iguano prieto	Caesalpinia coccinea	1783	0.03	0.30	0.01	0.33
Iguano/Casiguano	*Caesalpinia eriostachys*	604335	9.92	5.64	7.92	23.48
Mauto	*Lysiloma divaricata*	561551	9.22	5.04	8.72	22.98
Monda de burro	*Capparis flexuosa*	3565	0.06	0.30	0.07	0.43
Mora hedionda/Prieta	Senna atomaria	10696	0.18	1.19	0.09	1.46
Muelilla	*Croton draco*	3565	0.06	0.30	0.02	0.37
Navío	*Conzatia sericea*	12479	0.20	0.59	1.50	2.30
Negrito	Karwinskia parvifolia	5348	0.09	0.59	0.08	0.76
Nopal lila	*Opuntia puberula*	1783	0.03	0.30	0.03	0.36
Palo blanco	*Ipomoea arborescens*	12479	0.20	0.89	1.89	2.98
Palo Chino	*Pithecellobium mexicanum*	87352	1.43	1.19	2.79	5.41
Palo cuate/Vara dulce	*Eysenhardtia polystachya*	5348	0.09	0.89	0.03	1.00
Palo fierro	Pithecellobium mangense	7131	0.12	0.30	0.11	0.52
Palo prieto	*Celaenodendron mexicanum*	880654	14.46	5.34	11.35	31.15
Palo sapo	*Sapindus saponaria*	23175	0.38	1.78	0.46	2.63
Palo zorrillo	*Zanthoxylum arborescens*	39219	0.64	1.48	0.19	2.32
Papelillo	*Bursera cerasifolia*	3565	0.06	0.59	0.04	0.69
Papelillo colorado	*Bursera simaruba*	199662	3.28	5.64	2.96	11.88
Papellllo verde	*Bursera fagaroides*	1783	0.03	0.30	0.03	0.35
Piojillo	*Karwinskia humboldtiana*	7131	0.12	1.19	0.03	1.34
Pochote	*Ceiba acuminata*	39219	0.64	1.78	2.34	4.76
Quemador/Tachinole	*Urera caracasana*	7131	0.12	0.89	0.09	1.10
Rosa amarilla	*Cochlospermum vitifolium*	718428	11.79	3.86	17.78	33.43
Sangregado	*Jatropha cinerea*	165791	2.72	3.56	2.17	8.46

Especie	Nombre científico	n	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Dominancia relativa (%)	I.V.I. %
Tasajo de 3 gajos	*Acanthocereus occidentalis*	33871	0.56	1.78	0.15	2.48
Tepemezquite	*Lysiloma microphyllum*	39219	0.64	0.30	0.51	1.45
Tescalama	*Ficus petiolaris*	3565	0.06	0.30	0.66	1.02
Trucha/Berilio	*Albizia occidentalis*	98049	1.61	1.19	1.23	4.03
Vara blanca	*Croton alamosanus*	126572	2.08	2.67	0.66	5.40
Venadillo/zopilote	Swietenia humilias	3565	0.06	0.30	0.08	0.43
Viejito	*Cephalocereus purpusii*	99831	1.64	1.78	0.45	3.87
Vinolo	*Acacia cochliacantha*	58829	0.97	1.78	0.49	3.23
Vinorama	Acacia farnesiana	42785	0.70	0.59	0.25	1.55
Zapote	*Casimiroa edulis*	16044	0.26	0.59	0.18	1.03
Zapotillo	*Couepia polyandra*	3565	0.06	0.30	0.04	0.39
	TOTAL	**6141400**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**300.00**

CÁLCULO DE VALOR DE IMPORTANCIA RELATIVA PARA EL ESTRATO ARBUSTIVO EN EL SA.

Especie	Nombre científico	n	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Dominancia relativa (%)	I.V.I. %
Aguama	*Bromelia pinguin*	150706	0.42	0.72	7.57	8.71
Amapa hormiguilla	*Tabebuia pentaphylla*	113030	0.32	1.44	0.31	2.07
Amapa prieta	*Tabebuia palmeri/T. impetiginosa*	2863414	8.04	4.32	9.51	21.87
Arellano/Palo colorado	*Caesalpinia platyloba*	113030	0.32	0.72	0.32	1.36
Arrayán	*Psidium sartorianum*	150706	0.42	0.72	0.42	1.56
Bejuco	*Gonolobus diadematus*	4182092	11.75	5.76	2.59	20.10
Bejuco de 3 caras	*Paullinia fuscencens*	678177	1.91	1.44	4.14	7.49
Bejuco rechinador	*Cydista aequinoctialis*	376765	1.06	0.72	0.19	1.97
Bicho	*Senna obtusifolia*	1620090	4.55	2.16	0.25	6.96
Bonete	*Jatropha peltata*	37677	0.11	0.72	0.07	0.90
Brasilillo	*Colubrina heteroneura*	1243325	3.49	2.88	5.54	11.91
Cabo de hacha/Taliste	*Lonchocarpus lanceolatus*	2185237	6.14	4.32	5.45	15.90
Candelilla	*Acalypha polystachya*	113030	0.32	0.72	0.01	1.05
Carne de gallina	*Mascagnia macroptera*	374380	1.05	1.44	3.16	5.65
Carricillo	*Lasiasis divaricata*	3494210	9.82	5.76	1.41	16.98
Chaco/Perihuete	*Crateva tapia*	17828	0.05	0.72	0.30	1.07
Chiltepín	*Capsicum annuum*	17828	0.05	0.72	0.00	0.77
Conchil	*Pithecellobium lanceolatum*	891380	2.50	2.16	2.38	7.04
Confite	*Zyziphus sonorensis*	231759	0.65	2.16	2.56	5.37
Crucesilla de papache	*Randia echinocarpa*	427862	1.20	4.32	1.29	6.81
Cuatante	*Mimosa albida*	677449	1.90	0.72	0.57	3.19

Especie	Nombre científico	n	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Dominancia relativa (%)	I.V.I. %
Cuca	*Mimosa polyantha*	71310	0.20	0.72	0.30	1.22
Cucharo/Ebano blanco	*Chloroleucon mangense*	106966	0.30	1.44	0.94	2.68
Frijolillo	*Chamaecrista viscosa*	71310	0.20	0.72	0.07	0.99
Garabato blanco	*Celtis iguanaea*	71310	0.20	0.72	0.40	1.32
Garabato prieto	*Pisonia capitata*	53483	0.15	0.72	0.23	1.10
Garrapatilla	*Casearia dolichophylla*	17828	0.05	0.72	0.02	0.79
Guajillo	*Leucaena lanceolata*	142621	0.40	2.88	1.55	4.83
Guásima	*Guazuma ulmifolia*	17828	0.05	0.72	0.30	1.07
Guayacán	*Guaiacum coluiteri*	17828	0.05	0.72	0.02	0.79
Iguano/Casiguano	*Caesalpinia eriostachys*	1925381	5.41	7.19	5.86	18.46
Maguey	Agave angustifolia	17828	0.05	0.72	1.89	2.66
Matanene	*Mascagnia macroptera*	285242	0.80	0.72	0.26	1.78
Mauto	*Lysiloma divaricata*	677449	1.90	5.76	2.14	9.79
Mora hedionda/Prieta	Senna atomaria	106966	0.30	0.72	0.11	1.13
Muelilla	*Croton draco*	35655	0.10	0.72	0.38	1.20
Palo amargo/Jútamo	*Gyrocarpus americanus*	35655	0.10	0.72	0.34	1.16
Palo Chino	*Pithecellobium mexicanum*	17828	0.05	0.72	0.17	0.94
Palo prieto	*Celaenodendron mexicanum*	4813452	13.52	6.47	15.38	35.38
Papelillo colorado	*Bursera simaruba*	160448	0.45	2.88	1.46	4.79
San Juan	*Jacquinia macrocarpa*	231759	0.65	2.16	0.93	3.74
Sangregado	*Jatropha cinerea*	1087484	3.06	4.32	8.31	15.68
Tripa de zopilote	*Cissus sicyoides*	1622312	4.56	2.16	1.78	8.50
Vara blanca	*Croton alamosanus*	3512037	9.87	7.91	7.91	25.69
Vinolo	*Acacia cochliacantha*	463518	1.30	1.44	0.49	3.23
Zapote	*Casimiroa edulis*	71310	0.20	1.44	0.72	2.36
	TOTAL	**35594780**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**300.00**

CÁLCULO DE VALOR DE IMPORTANCIA RELATIVA PARA EL ESTRATO HERBACEO EN EL SA.

Especie	Nombre científico	n	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Dominancia relativa (%)	I.V.I. %
Amapa prieta	Tabebuia palmeri/T. Impetiginosa	445689	0.12	2.94	1.35	4.41
Arellano/Palo colorado	*Caesalpinia platyloba*	891378	0.23	0.98	0.42	1.63
Bejuco	*Gonolobus diadematus*	1337067	0.35	0.98	0.94	2.27
Bejuco de 3 caras	*Paullinia fuscencens*	1782756	0.46	4.90	3.02	8.39
Bejuco rechinador	*Cydista aequinoctialis*	2228445	0.58	0.98	0.42	1.98
Bicho	*Senna obtusifolia*	2674133	0.70	2.94	1.25	4.89
Cabo de hacha/Taliste	*Lonchocarpus lanceolatus*	3119822	0.81	4.90	1.15	6.86
Cacalasuchilt	*Plumeria acutifolia*	3565511	0.93	0.98	0.31	2.22
Acalypha	*Acalypha alopecuroides*	4011200	1.05	0.98	3.23	5.25
Carricillo	*Lasiacis divaricata*	4456889	1.16	4.90	5.10	11.17
Chan	Hyptis suaveolens	4902578	1.28	1.96	19.17	22.41
chilillo	Casearia arguta	5348267	1.39	0.98	0.52	2.89

Especie	Nombre científico	n	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Dominancia relativa (%)	I.V.I. %
Conchil	*Pithecellobium lanceolatum*	5793956	1.51	1.96	0.52	3.99
Confite	*Zyziphus sonorensis*	6239645	1.63	1.96	0.52	4.11
Crucesilla de papache	*Randia echinocarpa*	6685334	1.74	0.98	0.10	2.83
Ebano	*Caesalpinia sclerocarpa*	7131022	1.86	2.94	1.04	5.84
Frijolillo	*Chamaecrista viscosa*	7576711	1.97	3.92	3.65	9.54
Golondrina	*Acalypha cincta*	8022400	2.09	0.98	0.52	3.59
Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	8468089	2.21	0.98	0.10	3.29
Iguano/Casiguano	*Caesalpinia eriostachys*	8913778	2.32	3.92	2.50	8.74
Jarilla	*Baccharis glutinosa*	9359467	2.44	0.98	1.56	4.98
Latilla/vara prieta	*Acacia rosei*	9805156	2.56	3.92	2.92	9.39
Malva	*Sida cordifolia*	10250845	2.67	0.98	0.42	4.07
Malva escoba	*Sida cuspidata*	10696534	2.79	1.96	1.98	6.73
Manto de la virgen	*Ipomoea hederifolia*	11142223	2.90	0.98	1.04	4.93
Manzanilla	*Perityle microglossa*	11587911	3.02	0.98	0.63	4.63
Mauto	*Lysiloma divaricata*	12033600	3.14	8.82	16.46	28.42
Palo Chino	*Pithecellobium mexicanum*	12479289	3.25	0.98	0.21	4.44
Palo prieto	*Celaenodendron mexicanum*	12924978	3.37	7.84	9.27	20.48
Palo sapo	*Sapindus saponaria*	13370667	3.48	0.98	0.10	4.57
Pelotazo	*Abutilon trisulcatum*	13816356	3.60	1.96	2.40	7.96
Piojillo	*Karwinskia humboldtiana*	14262045	3.72	0.98	0.31	5.01
Quelite	*Amaranthus fimbriatus*	14707734	3.83	0.98	0.73	5.54
Rosa amarilla	*Cochlospermum vitifolium*	15153423	3.95	4.90	8.13	16.98
Tepemezquite	*Lysiloma microphyllum*	15599112	4.07	0.98	0.42	5.46
Trompillo	*Ipomoea microsepala*	16044800	4.18	2.94	0.94	8.06
Vara blanca	*Croton alamosanus*	16490489	4.30	4.90	3.65	12.85
Vinolo	*Acacia cochliacantha*	16936178	4.41	0.98	0.31	5.71
Zacate	*Leptochloa filiformis*	17381867	4.53	2.94	1.88	9.35
Zapote	*Casimiroa edulis*	17827556	4.65	1.96	0.42	7.02
Zorrillo	*Zanthoxylum arborescens*	18273245	4.76	1.96	0.42	7.14
	TOTAL	**383738143**	**100.00**	**100.000**	**100.00**	**300.00**

FAUNA

RESULTADOS

REGISTRO DE FAUNA SILVESTRE DENTRO DEL PREDIO.

AVES

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE REGIONAL	Cantidad	I.V.I (%)
1	*Amazilia rutila*	Amazilia canela	3	9.4455
2	*Buteo plagyatus*	Aguililla gris	2	7.0461
3	*Cardinalis cardinalis*	Cacique	3	11.0828
4	*Calocitta colliei*	hermosa carinegra	4	11.2350
5	*Caracara cheryway*	Caracara	2	7.0461
6	*Cathartes aura*	Aura	2	7.0461
7	*Coragyps atratus*	Zopilote	2	7.0461
8	*Culumbina inca*	Tortolita colilarga	2	7.0461
9	*Columbina passreina*	Tortolita pechipunteada	2	7.0461
10	*Columbina talpacoti*	Tortolita roja	3	9.1406
11	*Cynanthus latirostris*	Colibrí latirrostro	2	7.0461
12	*Empidonax occidentalis*	Mosquerito occidental	3	9.4455
13	*Icterus cucullatus*	Bolsero cuculado	3	9.1406
14	*Icterus pustulatus*	Bolsero pustulado	3	9.1406
15	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero nuca dorada	2	7.0461
16	*Melanerpes uropygialis*	Carpintero pechileonado desértico	2	7.0461
17	*Melospiza lincolni*	Gorrión de Lincoln	3	9.4455
18	*Mimus poliglottos*	Cenzontle aliblanco	3	9.4455
19	*Myarchus cinerascens*	Mosquero copeton	1	4.6466
20	*Ortalis wagleri*	urracapacífica	2	7.0461
21	*Passerina versicolor*	Colorín obscuro	3	9.4455
22	*Patagioenas flavirostris*	Paloma morada	2	7.0461
23	*Pheugopedius felix*	Troglodita feliz	2	7.0461
24	*Picoides scalaris*	Carpinterillo mexicano	3	9.1406
25	*Pitangus sulphuratus*	Perlita sinaloense	2	7.0461
26	*Polioptila nigriceps*	Perlita sinaloiense	1	4.6466
27	*Saltator caerulescens*	Saltador gris	1	4.6466
28	*Sporophyla torqueloa*	Semillerito collarejo	3	9.4455
29	*Tyrannus melancholicus*	Papamoscas tropical	2	7.0461
30	*Turdus rufopalliatus*	Zorza dorsicanelo	2	7.0461
31	*Vermivora ruficapilla*	Chipe de coronilla	2	7.0461
32	*Zenaida asiática*	Paloma aliblanca	3	9.1406
33	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	28	48.6291
		SUBTOTAL	103	300.00

ANFIBIOS Y REPTILES DENTRO DEL PREDIO

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE REGIONAL	Cantidad	I.V.I (%)
1	*Anolis nebulosa*	Chipojo	1	53.1746
2	*Aspidoscelis costata*	Guico	3	109.5238
3	*Sceloporus clarkii*	Roño de clarki	1	53.1746
4	*Urosaurus bicarinatus*	Lagartija arborícola	2	84.1270
			7	300.00

MAMIFEROS DENTRO DEL PREDIO

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE REGIONAL	Cantidad	I.V.I (%)
1	*Balanteopterix plicata*	Murciélago	2	47.3485
2	*Canis latrans*	Coyote	1	29.9242
3	*Lepus alleni*	Liebre	2	47.3485
4	*Didelphys marsupialis*	Tlacuache	2	50.7576
5	*Odoicoleus virginianus*	Venado cola blanca	2	47.3485
6	*Sigmodon arizonae*	Rata algodonera	2	47.3485
7	*Sylvilagus auduboni*	Conejo	1	29.9242
		SUBTOTAL	**12**	**300.00**

REGISTRO DE FAUNA EN EL SISTEMA AMBIENTAL

AVES EN EL SISTEMA AMBIENTAL

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE REGIONAL	CANTIDAD	I.V.I (%)
1	*Actitis macualrius*	Playero alzacolita	2	2.9808
2	*Amazilia rutila*	Amazilia canela	2	3.2773
3	*Amazona albifrons*	Loro frenteblanca	2	2.9808
4	*Aratinga canicularis*	Loro frentenaranja	3	4.0270
5	*Ardea alba*	Garzon blanco	3	3.8794
6	*Ardea herodias*	Garzon cenizo	2	2.9808
7	*Attila spadiceus*	Atila	2	2.9808
8	*Accipiter cooperi*	Gavilán de cooper	1	1.9345
9	*Buteo jamaicensis*	Aguililla cola roja	3	3.8794
10	*Cacicus melanicterus*	Cacique	2	2.9808
11	*Callipepla duoglasii*	Codorniz crestidorada	2	2.9808
12	*Calocitta colliei*	Urraca hermosa carinegra	3	3.8794
13	*Campephilus guatemalensis*	Carpintero pico de marfil	3	3.8794
14	*Caracara cheryway*	Caracara común	2	2.9808
15	*Cathartes aura*	Aura	3	4.6200
16	*Chloroceryle americana*	Martin pescador americano	3	4.0270
17	*Coccyzus americanus*	Cuco pico amarillo	3	3.8794
18	*Coragyps atratus*	Zopilote	2	2.9808
19	*Corvus corax*	Cuervo ronco	3	4.6200
20	*Corvus Sinaloa*	Cuervillo	5	5.6767
21	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero	4	4.7776
22	*Culumbina inca*	Tortolita colilarga	2	2.9808
23	*Columbina passreina*	Tortolita pechipunteada	3	4.0270
24	*Columbina talpacoti*	Tortolita roja	2	3.2773
25	*Cyanocorax beecheii*	Chara sinaloense	4	4.7781
26	*Cyanocompsa parelina*	Saltarin azul-negro	3	4.0270
27	*Dendrocygna autumnalis*	Pichihuila	4	4.7776
28	*Egretta cerúlea*	Garcita azul	3	3.8794
29	*Egretta tula*	Garza dedos dorados	3	4.0270
30	*Empidonax oberholseri*	Mosquerito	2	3.2773
31	*Empidonax occidentalis*	Mosquerito occidental	3	3.8794
32	*Empidonax wrightii*	Mosquero	2	2.9808
33	*Fulica americana*	Gallineta	3	3.8794
34	*Forpus cyanopygius*	Catarino	4	4.7781

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE REGIONAL	CANTIDAD	I.V.I (%)
35	*Garanospiza caerulescens*	Aguililla zancona	3	4.0270
36	*Geococcyx velox*	Correcaminos desertico	2	3.2773
37	*Glaucidium brasilianum*	Tecolotito bajeño	3	4.0270
38	*Granatellus venustus*	Granatelo	2	3.2773
39	*Heliomaster constantii*	Colibri de constanti	2	2.9808
40	*Icterus cucullatus*	Bolsero cuculado	2	2.9808
41	*Icterus pustulatus*	Bolsero pustulado	5	5.5283
42	*Icterus wagleri*	Bolsero de Wagler	3	4.6200
43	*Icteria virens*	Breñero	3	4.0270
44	*Leptotila verreauxi*	Paloma arroyera	3	3.8794
45	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero nuca dorada	3	4.0270
46	*Melanerpes uropygialis*	Carpintero pechileonado desértico	3	4.0270
47	*Melanotis caerulescens*	Mulato	2	2.9808
48	*Melospiza lincolnii*	Gorrión de Lincoln	4	5.0733
49	*Mimus poliglottos*	Cenzontle aliblanco	2	2.9808
50	*Molothrus aeneus*	Tordo cabecirrojo	6	6.2789
51	*Molothrus ater*	Tordo cabecicafe	3	3.8794
52	*Momotus mexicanus*	Momoto	2	2.9808
53	*Myiodynastes luteiventris*	Abejero	3	4.0270
54	*Myiozetetes similis*	Luis gregario	2	2.9808
55	*Nycticorax nycticorax*	Garza nocturna corona clara	3	4.0270
56	*Ortalis wagleri*	Chachalaca pacífica	3	3.8794
57	*Parabuteo unicinctus*	Aguililla de Harris	3	3.8794
58	*Passerina amoena*	Colorín rosado	2	3.2773
59	*Passerina cyanea*	Colorín azul	2	2.9808
60	*Patagioenas flavirostris*	Paloma morada	3	1.9345
61	*Passerina versicolor*	Colorín obscuro	1	4.6200
62	*Phalacrocorax brasilianus*	Cormorán oliváceo	3	3.8794
63	*Pheugopedius felix*	Troglodita feliz	3	4.0270
64	*Pheuticus chrysopeplus*	Pico grueso amarillo	3	3.8794
65	*Piaya cayana*	Cuclillo marron	2	2.9808
66	*Picoides escalaris*	Carpinterillo mexicano	3	4.6200
67	*Piranga ludoviciana*	Tangara migratoria	2	2.9808
68	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	2	3.2764
69	*Polioptila nigriceps*	Perlita sinaloense	3	3.8794
70	*Saltator caerulescens*	Saltator grisáceo	2	2.9808
71	*Spinus spaltria*	Jilguero dorso oscuro	4	4.7776
72	*Sporophyla torqueloa*	Semillerito collarejo	3	3.8794
73	*Thryophilus Sinaloa*	Troglodita sinaloense	2	2.9808
74	*Trogon citreolus*	Trogon amarillo	2	2.9808
75	*Trogon elegan*	Trogón colicobrizo (coa)	2	3.2773
76	*Turdus rufopalliatus*	Zorzal dorsicanelo	3	3.8794
77	*Vermivora belli*	Vireo de bell	2	2.9808
78	*Xiphorhynchus flavigaster*	Trepatroncos pico grueso	2	2.9808
79	*Zenaida asiática*	Paloma aliblanca	4	4.7781
80	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	5	5.7499
		SUBTOTAL	**220**	**300.00**

ANFIBIOS Y REPTILES

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE REGIONAL	CANTIDAD	I.V.I (%)
1	*Anolis nebulosa*	Chipojo	2	14.7157
2	*Aspidoscelis costata*	Guico	3	19.5525
3	*Boa constrictor*	Boa	3	*19.5094*
4	*Crotalus basiliscus*	Vibora de cascabel	2	*14.7157*
5	*Ctenosaura pectinata*	Iguana prieta	1	9.8788
6	*Drymarchon corais*	Reina negra	2	14.7157
7	*Eleutherodactylus augusti*	Ranita verde	1	9.8788
8	*Hyla arenicolor*	Rana de árbol	2	14.7157
9	*Iguana iguana*	Iguana verde	2	14.7157
10	*Incilius marmoreus*	Sapo marmoleado	2	14.7157
11	*Incilius mazatlanensis*	Sapo maztleco	2	14.7157
12	*Kinosternon integrum*	Tortuga casquito	2	14.7157
13	Lithobates forreri	Rana pinta	3	19.5525
14	*Masticophis mentovarius*	Culebra chirrionera	3	19.5525
15	*Pachymedusa dacnicolor*	Rana arboricola	2	14.7157
16	*Rhinella marina*	Sapo marino	2	14.7157
17	*Sceloporus clarkii*	Lagarto de clarki	3	19.5525
18	*Urosaurus bicarinatus*	Lagartija arboricola	7	35.3661
		SUBTOTAL	**44**	**300.00**

MAMIFEROS

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE REGIONAL	CANTIDAD	I.V.I (%)
1	*Artibeus jamaicensis*	Murciélago	3	15.7479
2	*Artibeus irsutus*	Murciélago	3	15.7479
3	*Balantiopteryx plicata*	Murciélago	2	11.9801
4	*Canis latrans*	Coyote	2	11.9801
5	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	3	15.9567
6	*Desmodus rotundus*	Murciélago vampiro	3	15.7479
7	*Leptonycteris yerbabuenae*	Murciélago magueyero	3	15.7479
8	*Didelphis virginiana*	Tlacuache	4	19.0533
9	*Lepus alleni*	Liebre	4	19.0533
10	*Lyomis pictus*	Ratón espinoso	3	15.9567
11	*Leopardus pardalis*	Ocelote	2	11.9801
12	*Nasua narica*	Coatì	3	15.7479
13	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	4	19.5157
14	*Procyon lotor*	Mapache	4	19.0533
15	*Sigmodon arizonae*	Ratón cañero	3	15.9567
16	*Spermophilus variegatus*	Conejo	2	13.7847
17	*Sylvilagus floridanus*	Conejo	4	19.0533
18	*Tayassu tajacu*	Pecari de collar	2	11.9801
19	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra	3	15.9567
		SUBTOTAL	**57**	**300.00**

ESPECIES EN LA NOM-SEMARNAT-059-2010

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	UBICACION

Accipiter cooperii	Gavilán de coper	*A*	Fuera del predio
Amazona albifrons	Loro frenteblanca	*Pr*	Fuera del predio
Aratinga canicularis	Loro frentenaranja	*Pr*	Fuera del predio
Campephilus guatemalensis	Carpintero pico de marfil	*Pr*	Fuera del predio
Parabuteo unicinctus	Aguilillla de Harris	*Pr*	Fuera del Predio
Aspidoscelis costata	Guico	Pr	Dentro y fuera del predio
Boa constrictor	Boa	A	Fuera del Predio
Cyanocorax beecheii	Chara sinaloense	P	Fuera del predio
Crotalus basiliscus	Víbora de cascabel	Pr	Fuera del predio
Ctenosaura pectinata	Iguana prieta	A	Fuera del predio
Forpus cyanopygius	*Catarino*	Pr	Fuera del predio
Iguana iguana	Iguana verde	Pr	Fuera del Predio
Kinosternon integrum	Tortuga casquito	Pr	Fuera del Predio
Leopardus pardalis	Ocelote	P	Fuera del predio
Lithobates forreri	Rana pinta	Pr	Fuera del predio
Masticophis mentovarius	Culebra chirrionera	A	Fuera del Predio

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en el artículo 12, fracción V del REIA, que dispone la obligación de la promovente de incluir en la DTU-BP la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, la metodología utilizada para realizar la evaluación de los impactos del proyecto corresponde a la matriz de Causa-Efecto. En el análisis del proyecto se utiliza la Matriz de interacción, para identificar impactos y su origen (Espinoza 2007). Se realizó una lista de los impactos probables por cada una de las actividades del proyecto y estas como inciden en el medio ambiente a través de la ejecución de las acciones, en el siguiente cuadro se listan estos efectos causados al entorno. Uno de los principales impactos ambientales identificados será el cambio de uso de suelo por la remoción de flora en 6.17 has afectando al factor ambiental flora y a su vez al factor ambiental fauna ya que durante la etapa de desmonte y desplante se desplazara la fauna como consecuencia de la eliminación del hábitat y el alimento, alterando el hábitat natural reduciendo la población en la zona del proyecto y una vez que el fraccionamiento se encuentre habitado las luces y ruidos afectarán la orientación de la fauna que transite por el lugar, así mismo se provocara la erosión del suelo con la remoción de vegetación, así como la generación de residuos ocasionando la contaminación del suelo por residuos sólidos domésticos y residuos peligrosos como combustibles, grasa, aceites, filtros usados, estopas y trapos con grasa y aceites y la calidad del aire por la emisión de gases producto de la maquinaria durante la ejecución de las obras y perdida de servicios ambientales.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, establece que el DTU-B debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el que se encuentra el **proyecto**; en este sentido, esta Unidad Administrativa considera que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por el **promovente** en el DTU-B son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan

el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, mantenimiento y abandono; a continuación se describen las más relevantes:

IMPACTOS	MEDIDA
IMPACTOS A LA FLORA	**MITIGACIÓN**
Perdida de cobertura vegetal Perdida de ejemplares flora Reducción del Hábitat Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos Pérdida de carbón vegetal Modificación de paisaje natural Alteración del balance hídrico.	La eliminación de la cobertura vegetal se hará exclusivamente en 6.17 ha, considerando como medida de compensación para este **impacto negativo no mitigable por la remoción**, se **propone como medida de mitigación la reforestación y restauración de acuerdo a los niveles de equivalencia para efectuar el pago al Fondo Forestal Mexicano con la finalidad que este organismo lleve a cabo las acciones de reforestación y restauración forestal como medida compensatoria por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales**. De esta forma CONAFOR realice las medidas de compensación consistentes en acciones de reforestación o de restauración, así como su mantenimiento para asegurar la efectividad de las mismas, con esto se estará apoyando dentro del programa de reforestación que cuenta la CONAFOR para compensar en otra área la pérdida de flora, incrementar el hábitat, evitar al perdida por la biodiversidad, disminuir la pérdida de carbón vegetal, y alteración del balance hídrico. Todo lo anterior conforme a los lineamientos que establecen las diferencias entre materia de impacto ambiental y la forestal respecto al cambio de uso de suelo de fecha 28 de Marzo de 2012. También dentro del Desarrollo del proyecto las áreas verdes (esparcimiento) y camellones con una superficie de 1.13 ha, serán utilizadas para revegetar con especies rescatadas y de viveros con 1,250 plantas.
IMPACTOS AL SUELO.	**MITIGACIÓN**
Delimitación de zona donde se construirán las obras. Modificación del relieve. Pérdida de suelo.	Se delimitará el área donde se esté trabajando en las obras del Desarrollo Inmobiliario donde se marcan los límites que se marcan en el proyecto. Las obras por ejecutar modificarán de manera permanente el relieve en una superficie de 8.89 ha, lo cual representa el 0.10% de la superficie del sistema ambiental del proyecto (8,665.5927 ha) y el 0.21% de la superficie del área de influencia del proyecto (4,182.5907 ha). No existe ninguna medida de mitigación para este impacto ambiental. Sólo de compensación mediante la aportación del Pago al Fondo Forestal Mexicano. Realizar estrictamente la construcción obras y actividades que se tienen contemplados. No afectar mayores áreas con construcción, así mismo no tirar en ellas basura, desperdicios de construcción y otros

	productos nocivos a la salud o que propicien contaminación. El suelo será en algunas partes removido o realizado cortes para ser utilizado en rellenos con el fin de propiciar nivelaciones que requiere el desarrollo Inmobiliario y desplantar las terracerías para llevar a cabo las vialidades, plataformas de lotificación y obras de servicios como introducción de agua potable, drenaje, electricidad y telefonía entre otros. Para evitar durante la construcción la contaminación del suelo con heces fecales se dispondrá un sanitario portátil por cada 15 trabajadores el cual será debidamente mantenido por una empresa autorizada para limpieza ecológica. Se construirá un sistema de drenaje en todo el Desarrollo Inmobiliaria que se conectará y derivan los residuos de tipo sanitario al sistema de alcantarillado de la JUMAPAM (Anexo 6). Todo el Desarrollo Inmobiliario contara con canalización pluvial y sus vialidades estarán compactadas y niveladas para evitar erosión del suelo. Es importante considerar que el establecimiento de las obras propias en la ejecución del proyecto contribuirá con la protección del suelo mediante el control de la erosión, que repercutiría positivamente al reducir la cantidad de sedimentos que puedan ser acarreados por el agua o el viento. El Desarrollo Inmobiliario COMPAÑÍA FRACCIONADORA SICMAZ, S.A. DE C.V., considera realizar en el suelo los cortes, rellenos y nivelaciones necesarios para desplante de vialidades, edificaciones, casa habitaciones, todo con canalización para la deriva de las aguas pluviales, la introducción de servicios entubados y subterráneos, como agua potable, drenaje y alcantarillado, electricidad, telefonía y otros. Al estar debidamente compactados y planteada la deriva de las aguas pluviales, se estima que no habrá erosión de los suelos que serán utilizados para construcción del fraccionamiento.
IMPACTOS AL AGUA	**MITIGACIÓN**
AGUA Residuales Alteración de escorrentías	Todo el Desarrollo Inmobiliario contara con canalización pluvial y sus vialidades estarán compactadas y niveladas para evitar erosión del suelo. Es importante considerar que el establecimiento de las obras propias en la ejecución del proyecto contribuirá con la protección del suelo mediante el control de la erosión, que repercutiría positivamente al reducir la cantidad de sedimentos que puedan ser

	acarreados por el agua o el viento. El Desarrollo Inmobiliario COMPAÑÍA FRACCIONADORA SICMAZ, S.A. DE C.V., considera realizar en el suelo los cortes, rellenos y nivelaciones necesarios para desplante de vialidades, edificaciones, casa habitaciones, todo con canalización para la deriva de las aguas pluviales, la introducción de servicios entubados y subterráneos, como agua potable, drenaje y alcantarillado, electricidad, telefonía y otros. Al estar debidamente compactados y planteada la deriva de las aguas pluviales, se estima que no habrá erosión de los suelos que serán utilizados para construcción del fraccionamiento. El proyecto en la etapa de operación generará aguas residuales en sus procesos, por lo que las mismas irán mediante una tubería de drenaje al servicio de alcantarillado que se cuenta en el área urbanizada y que administra la Junta de Municipal de Alcantarillado y agua potable de Mazatlán (JUMAPAM) y este sistema deriva a sus Plantas de Tratamiento Existentes, por lo que no alterará este parámetro de la calidad del agua en el subsuelo.
IMPACTOS A LA ATMÓSFERA	**MITIGACIÓN**
Generación de partículas, polvo y humos.	Los camiones de volteo que transporten materiales, lo harán con una lona que cubre el producto y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la dispersión y propagación de polvo. De ser necesario humectar los sitios de obra donde haya desprendimiento de polvos furtivos.
Generación de humos y gases.	Uso de maquinaria en buen estado. Se contará con un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos que se utilicen, que contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor.
Generación de ruidos.	Uso de maquinaria en buen estado. Se hará extensivo el uso obligatorio en los vehículos que se utilicen de tubos de escape en buen estado y con silenciador, así también se contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor que prevenga el funcionamiento normal, sin ruidos por fallas de funcionamiento. El nivel de intensidad en la etapa de la construcción estará restringido a los motores del equipo de construcción de obras, el cual fluctuará entre los 70 y 80 decibeles en las cercanías del equipo por lo que los operadores estarán obligados a portar equipo de protección en los oídos. Por el área despejada donde se realizaran las actividades, a 10 metros el nivel sonoro disminuye a niveles tolerables y a más allá de 50 metros se vuelve definitivamente no molesto.

Programa de desplazamiento inducido, manejo y rescate de fauna silvestre
Este consiste en ejecutar las técnicas de desplazamiento inducido, manejo y rescate de la fauna silvestre, para llevar a cabo principalmente durante la etapa de Preparación den proyecto, en la que se llevará a cabo el desmonte y despalme de la superficie que será afectada por el cambio de uso de suelo del Proyecto. Por lo que se prevé la organización de una cuadrilla, con al menos un especialista en fauna que la dirija por cada frente de trabajo que se establezca; para inducir el rescate de los diferentes grupos faunísticos de la zona y en especial los de baja movilidad, aun cuando hemos observado que durante las estimaciones de la fauna a afectar no se observaron especies en el sitio del proyecto dentro de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de encontrarse, se van a realizar actividades de ahuyentamiento, en caso de encontrar algún ejemplar atrapado o de lento desplazamiento, una vez realizado el registro de las especies rescatadas, deberán ser trasladadas y/o reubicadas a un sitio aledaño al norte del mismo Proyecto.

En este programa se consideran distintas medidas que se aplicaran durante el desarrollo del proyecto (Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento).

- Coordinación comunal y Protección.
- Disuasión y Rescate.
- Conservación.
- Manejo de fauna.

Para obtener el costo de realizar estas acciones, se consideró el costo de la formación de un equipo de trabajadores y herramientas necesaria para las actividades descritas en el programa. Actividad que se realizará durante todas las etapas del proyecto.

Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora
Este se enfoca al rescate y recuperación de especies de flora que estén consideradas en algún estatus de protección de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** de acuerdo a lo establecido por el Programa y especies de importancia ecológica e importantes desde el punto de vista comercial y social con la finalidad de permitir a las especies su desarrollo en sitios desprovistos de vegetación, ya que estas serán extraídas de las áreas de afectación del Proyecto donde se realizará la remoción total de terrenos forestales.

El rescate de vegetación se deberá llevar a cabo antes del inicio de las labores de desmonte y durante esta etapa; El personal destinado al rescate de plantas deberá ser capacitado para poder llevar a cabo esta actividad. Por lo que se tienen que elaborar fichas descriptivas para el reconocimiento de las especies en campo, se deberán de implementar las técnicas adecuadas para la extracción de plántulas en campo, se tendrá que hacer la colecta del germoplasma a emplear para la producción de vivero y finalmente, se implementará el manejo adecuado para garantizar el desarrollo y posterior uso de las plantas jóvenes; todas estas actividades conformarán los principales objetivos del Programa de rescate, reubicación de especies de flora y reforestación del proyecto.

Para lo que es necesario formar unas cuadrillas de peones que deberá de realizar el rescate en la etapa de preparación previo al inicio del desmonte y durante esta actividad (se estima un período de 1 mes para

el desmonte y despalme del Proyecto), con la finalidad de rescatar la mayor cantidad de plantas y germoplasma posible, cuyas actividades serán regidas por el Programa de rescate, reubicación de especies de flora y reforestación del proyecto necesarios para la mitigación del Proyecto. La brigada de rescate deberá estar dirigida por un especialista en flora y reforestación, que señale las técnicas y plantas más adecuadas para su rescate y trasplante en los sitios de su nueva ubicación; tanto dentro del proyecto como fuera de superficie del proyecto. Así como aquellas condiciones en las que plantas rescatadas puedan ser destinadas al vivero provisional para su posterior manejo y propagación; realizando a su vez el registro de las especies rescatadas y reubicadas. Estas labores de rescate se deben realizar de forma manual y cuidadosamente, es evidente que el mayor costo en estas labores es el pago de los salarios de la (o las) cuadrilla (s) de personal, así como el jefe y coordinador de dichas brigadas de trabajo y en menor proporción los gastos por el material necesario para realizar dichas labores. Pero lo que genera el costo más alto del programa es el costo por producir la cantidad de plantas que se utilizarán en las actividades de reforestación.

Este programa está encaminado principalmente al rescate de flora silvestre que se vería afectado durante las etapas de preparación del sitio y construcción, principalmente de aquellas especies que se encuentran con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de considerar aquellos ejemplares que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo en el área donde se efectuará el proyecto. El término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares. En este caso se utilizará un terreno de 8.89 hectáreas en donde se reubicará la flora rescatada del área afectada.

Para saber el número de individuos por especie que serán rescatados se realizó un inventario forestal en el predio propuesto para el cambio de uso de suelo, a través de dicho inventario, se cuantificaron las especies existentes en los tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

OBJETIVOS

- Conservar las especies de flora silvestre características del ecosistema presente en el área donde se va a construir el proyecto denominado Construcción de Fraccionamiento "MARALTO".

A continuación, se muestra el calendario de actividades en al menos 5 años posteriores a la reubicación de las especies de flora rescatadas.

Actividad	SEMESTRES								5° año
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ubicación de especies por rescatar									
Rescate de plantas, semillas o estacas									
Confinamiento temporal									
Producción de plantas									
Delimitación de sitios de reubicación final									
Reubicación de ejemplares									
Cuidados necesarios									
Evaluación de sobrevivencia									
Reposición de ejemplares									
Monitoreo									

Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

La supervisión ambiental debe realizarse con base en el Plan de restauración Ambiental y en el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, el cual se concentra en el monitoreo del cumplimiento de las condicionantes durante la ejecución del proyecto.

La finalidad de la ejecución de un Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental es el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas. Así mismo tiene por objeto la elevación, por parte de los promotores del proyecto, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico, cultural y en su ámbito de influencia.

El Programa de Vigilancia Ambiental persigue los siguientes objetivos básicos:

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en el DTU-B, determinando si se adecuan a las previsiones del mismo.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas.
- Supervisar la ejecución de las medidas preventivas y correctoras diseñadas en la DTU-B determinando su efectividad.
- Realizar un seguimiento para determinar con especial detalle los efectos de las fases del proyecto sobre los recursos, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras implementadas.
- Proponer nuevas medidas protectoras o correctoras debido a modificaciones en la ejecución o a la inadecuación de las medidas propuestas.

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

9. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en la fracción VI del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación de la **promovente** de incluir la estimación del volumen por especies de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo. Al respecto, la **promovente** indicó en las páginas 20 a la 29 del DTU-BP, se realizó el cálculo de volumen por especie por hectárea, el resultado de 1,990 plantas y 21 especies lo que nos da un volumen de 9.9219 m^3 Rollo Total Árbol (RTA) de las especies maderables.

Volúmenes de las materias primas forestales.

La cantidad a intervenirse para la realización del proyecto, se determinó por los volúmenes por especie, realizando la medición directa de todo el arbolado que se ubicó dentro del área censada; donde además de la identificación de las especies, se obtuvieron los parámetros dasométricos de cada uno de los árboles mayores o iguales a 5 cm de diámetro; con estos parámetros, diámetro y altura por especie, se obtuvo con la ayuda de una hoja de cálculo de Excel, la estimación de la hectárea tipo para cada una, así como la estimación de número de árboles y volumen por afectar para la superficie por despalmar.

Debido a que, en la zona del proyecto, ni en el Estado de Sinaloa, no existe bibliografía referente a tablas de volúmenes, ni modelos matemáticos de las especies sujetas a remoción motivo del presente estudio, para el cálculo de los volúmenes por especie, posterior a la medición directa del arbolado, se determinó a través de la fórmula de Pressler.

Hectárea tipo del proyecto.

Hectárea Tipo del proyecto maderable y no maderable.

ID	Especie	nombre científico	Hectárea tipo	
			N° Ind.	Volumen m^3v.t.a.
1	Capiro/Palo fierro	Albizia occidentalis	1.3	0.0804
2	Conchil	*Pithecellobium lanceolatum*	21.5	1.0133
3	Confite	*Zyziphus sonorensis*	4.7	0.1175
4	Cuero de vaca	*Croton draco*	1.5	0.0599
5	Garabato prieto	*Pisonia capitata*	1.0	0.0125
6	Garrapatilla	*Casearia dolichophylla*	0.8	0.0193
7	Guajillo	*Leucaena lanceolata*	2.3	0.0298
8	Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	56.1	2.6975
9	Guásima	*Guazuma ulmifolia*	37.3	0.8881
10	Hiza	*Sapium lateriflorum*	18.0	0.8789
11	Iguano/Casiguano	*Caesalpinia eriostachys*	1.5	0.3548
12	Inmortal/Amapa boba	*Cordia alliodora*	0.8	0.0509
13	Neem	*Azadirachta indica*	0.8	0.0164
14	Nopal lila	*Opuntia puberula*	0.3	0.0018
15	Palo colorado/Arellano	*Caesalpinia platyloba*	0.2	0.0008
16	Perihuete	Crateva tapia	10.0	0.6156
17	Pingüica	*Ehretia tinifolia*	0.5	0.3366
18	Roble de la Costa /Juan Pérez	*Coccoloba bardadensis*	0.3	0.0015
19	Vara blanca	*Croton alamosanus*	2.1	0.0199
20	Vinolo	*Acacia cochliacantha*	161.7	2.7253
21	Vinorama	*Acacia farnesiana*	0.2	0.0013
	Total Hectárea Tipo		322.7	9.9219

Se observa que, respecto a la riqueza de las especies, predominan las especies de Vinolo (Acacia cochliacantha), Guamúchil (*Pithecellobium dulce*), Guásima (*Guazuma ulmifolia*), Conchil (*Phithecellobium lanceolatum*), Hiza (*Sapium lateriflorum*) y el Perihuete (*Crateva tapia*), estas especies concentran 304.6 individuos (94.39%) de 322.7 de la hectárea tipo y un volumen de 8.8186 m3rta (88.88%) de un total de 9.9219 m^3rta.

Existencia total de especies para el área de cambio de uso del suelo.

Después de haber determinado la hectárea tipo (Número de individuos y volumen por especie por hectárea, se presenta un resumen general del área de cambio de uso de suelo por especie y la existencia total en la superficie de 6.1777 ha de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya sea maderable y no maderable. En el anexo 10 se presenta los volúmenes del censo realizado por polígono.

Resumen de la existencia de especies maderables del estrato arbóreo en el área de cambio de uso del suelo.

ID	Especie	nombre científico	Existencia 6.1777 ha	
			N° Ind.	Volumen m^3v.t.a.
1	Capiro/Palo fierro	Albizia occidentalis	8	0.496
2	Conchil	*Pithecellobium lanceolatum*	133	6.255
3	Confite	*Zyziphus sonorensis*	29	0.725
4	Cuero de vaca	*Croton draco*	9	0.370
5	Garabato prieto	*Pisonia capitata*	6	0.077
6	Garrapatilla	*Casearia dolichophylla*	5	0.119
7	Guajillo	*Leucaena lanceolata*	14	0.184
8	Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	346	16.651
9	Guásima	*Guazuma ulmifolia*	230	5.482
10	Hiza	*Sapium lateriflorum*	111	5.425
11	Iguano/Casiguano	*Caesalpinia eriostachys*	9	2.190
12	Inmortal/Amapa boba	*Cordia alliodora*	5	0.314
13	Neem	*Azadirachta indica*	5	0.101
14	Palo colorado/Arellano	*Caesalpinia platyloba*	1	0.005
15	Perihuete	Crateva tapia	62	3.800
16	Pingüica	*Ehretia tinifolia*	3	2.078
17	Roble de la Costa /Juan Pérez	*Coccoloba bardadensis*	2	0.009
18	Vara blanca	*Croton alamosanus*	13	0.123
19	Vinolo	*Acacia cochliacantha*	998	16.823
20	Vinorama	*Acacia farnesiana*	1	0.008
	Total maderable predial		**1,990**	**61.235**

Resumen de la existencia de especies no maderables del estrato arbóreo del área de cambio de uso del suelo.

ID	Especie	nombre científico	Muestreo	
			N° Ind.	Volumen m^3v.t.a.
1	Nopal lila	*Opuntia puberula*	2	0.011
	Total no maderable predio		**2**	**0.011**

Cálculo del volumen del estrato arbustivo

El volumen forestal es un parámetro muy utilizado por los profesionales forestales para establecer la cantidad de madera de una o varias especies existentes en una determinada zona. De forma general, debido a la inexistencia de tablas volumétricas, el volumen se calculó de la forma siguiente:

Fórmula mediante los cuales se obtuvo el volumen por especie:

$$V = (^2/_3 \times So \times h)$$

Donde:
V = Volumen total árbol
So = Área basal a se tomó en cuenta el diámetro de la base de cada arbusto, donde se asumió que la forma de la sección es circular, Expresada por (π x (d^2 / 4))
h = Altura, se empleó el método directo el cual consistió en medir con la forcípula (metro), desde la base hasta la punta de cada arbusto.

Factor de forma

A finales del siglo XIX, Toward desarrolla la idea de los factores como una respuesta a las dificultades surgidas del uso de los sólidos en revolución. La idea de Toward plantea que el factor de forma relaciona forma y volumen a través de una relación entre el volumen real del fuste y el de un sólido de revolución.

Para este caso en la fórmula se utiliza la constante de "2/3" (0.666).

A continuación, se reportan los volúmenes para el estrato arbustivo en base a la hectárea tipo.

Cálculo de Existencia de individuos y volumen del estrato arbustivo maderable y no maderable del área de cambio de uso de suelo.

ID	Especie	nombre científico	Existencia 6.1777 ha	
			N° Ind.	Volumen m^3v.t.a.
1	Bejuco coronilla	*Antigonon leptopus*	618	0.0077
2	Carrizo	Arundinaria longifolia	3707	0.1019
3	Confite	*Zyziphus sonorensis*	618	0.1483
4	Cuca	*Mimosa polyantha*	927	1.0332
5	Garrapatilla/Vara colorada	*Acacia rosei*	7259	1.1012
6	Guásima	*Guazuma ulmifolia*	618	1.5691
7	Higuerilla	*Ricinus communis*	8803	2.8695
8	Hiza	*Sapium lateriflorum*	927	3.6788
9	Pelotazo	*Abutilon trisulcatum*	2471	0.0896
10	Perihuete	*Crateva tapia*	618	1.1274
11	Vara blanca	Croton alamosanus	6178	3.2479
12	Vinolo	*Acacia cochliacantha*	11737	19.217
13	Zacate Johnson	*Sorghum halepense*	4015	0.0525
	Total maderable predial		**48,496**	**34.2441**

Cálculo del número de individuos de estrato herbáceo

Cálculo de la Existencia de individuos del estrato herbáceo en el área de cambio de uso del suelo.

ID	Especie	Nombre científico	Muestreo N° Ind.	Existencia N° Ind.
1	Bejuco coronilla	*Antigonon leptopus*	10	38611
2	Carrizo	*Arundinaria longifolia*	3	11583

3	Confite	*Zyziphus sonorensis*	4	15444
4	Hierba del zorrillo	*Petiveria alliacea*	20	77221
5	Higuerilla	*Ricinus communis*	8	30889
6	Pelotazo	*Abutilon trisulcatum*	17	65638
7	Vinolo	*Acacia cochliacantha*	4	15444
		TOTAL	66	254830

De lo anterior, podemos concluir que se removerán 50,488 individuos, de los cuales 1,990 serán maderables arbóreas, 2 serán no maderables arbóreas, 48,496 ejemplares del estrato arbustivo maderables y 0 del estrato arbustivo no maderables (el número de individuos herbáceos calculados serán 254,830 plantitas).

Resumen de recursos forestales a remover

Obra	Número de ejemplares a remover en 6.1777 ha			
	Ejemplares maderables arbóreos	Ejemplares no maderables arbóreos	Arbustos Maderables	Arbustos No maderables
Proyecto	1,990	2	48,496	0
TOTAL	50,488			

Con un volumen total de materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo en terrenos forestales: 61.246 m^3vta, vegetación arbórea.

Respecto al destino de la madera obtenida del desmonte de la vegetación, se da a conocer que toda la madera será triturada para su utilización en las áreas verdes, para evitar la erosión de los suelos o su incorporación al suelo.

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

10. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en la fracción IX del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación de la **promovente** de indicar los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto.

La importancia de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema, radica principalmente en el cambio de la estructura del paisaje y belleza escénica, debido a que se fragmenta y modifica la vegetación; disminuyen las existencias arbóreas y en algunas áreas se impide el inicio y establecimiento de las diferentes etapas de sucesión vegetal. En otras palabras se modificará el entorno por la infraestructura del camino. Los servicios ambientales influyen directamente en el mantenimiento de la vida, generando beneficios y bienestar para las personas y las comunidades. Ocasiona la disminución del banco de germoplasma nativo, en el sentido de que la superficie abierta, será cubierta y que cubrirá las semillas y propágulos, e impedirá se establezca nuevamente la vegetación.

De acuerdo a las disposiciones de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se identifican ocho categorías de **servicios ambientales**, resalta la importancia de éstos para el funcionamiento del sistema de vida del planeta, tanto en el presente como a futuro, ya que contribuyen directa e indirectamente con

el bienestar social y económico. En estas ocho categorías se identificaron los siguientes servicios ambientales:

1. Provisión del Agua en Calidad y Cantidad.

- Captura de agua (incluye la infiltración al manto freático y acuíferos)
- Conservación de la calidad del agua (dependen en gran parte del uso que se da al suelo en las áreas que captan, conducen, almacenan, proveen y renuevan el recurso hídrico).

2. Captura de Carbono y/o Contaminantes.

- Captura de carbono (extracción y almacenamiento de carbono de la atmósfera en sumideros de carbono, como los océanos, los bosques o la tierra, a través de un proceso físico o biológico como la fotosíntesis).
- Sumideros de carbono (ecosistemas primarios cuya captura neta de carbono podría ser nula, pero su transformación liberaría grandes cantidades).

3. Amortiguamiento e integridad de los ecosistemas en respuesta a las fluctuaciones ambientales.

- Amortiguamiento de impactos de eventos hidrometeorológicos extremos.

4. Regulación de la temperatura global, la precipitación y otros procesos biológicos mediados por el clima a niveles local y global.

- Regulación del clima (por evapotranspiración, amortiguamiento del viento, etcétera.).

5. Protección de la Biodiversidad, de los Ecosistemas y Formas de Vida.

- Conservación de biodiversidad (ecosistemas y especies).
- Conservación de acervos genéticos (árboles semilleros, otros).
- Provisión de hábitat para especies silvestres comerciales (peces y mariscos, fauna cinegética, plantas medicinales y comestibles, árboles maderables, etcétera).

6. Protección y Recuperación de Suelos (erosión).

- Conservación física del suelo (contra la erosión por lluvia y por viento).
- Conservación de la fertilidad del suelo (contra la lixiviación).
- Formación y recuperación de suelos.

7. El Paisaje y la Recreación.

- Medio para ecoturismo y recreación.
- Contribución a la belleza del paisaje.

8. Obtención de productos de uso comercial de forma directa

- Alimento.
- Materias primas.

JUSTIFICACIÓN QUE NO SE COMPROMETE LA BIODIVERSIDAD.

Premisa 1: No se pone en riesgo, ni se compromete la biodiversidad.

Biodiversidad de flora

Para determinar que no se comprometerá la biodiversidad del área, se ha tomado en cuenta la información obtenida en el muestreo de flora del área de estudio, de la cual se obtuvo el índice de Shannon-Wiener y este se ha comparado con los mismos índices para cada estrato de la información obtenida de los sitios del Sistema Ambiental, definida para el presente proyecto, lo que derivó en los siguientes resultados:

COMPARACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL SISTEMA AMBIENTAL Y EN EL ÁREA DE CAMBIO DE USO DEL SUELO.

Tipo de vegetación	Riqueza específica		Índice de Biodiversidad	
	Sistema Ambiental	Área cambio de uso del suelo proyecto	Sistema Ambiental	Área cambio de uso del suelo proyecto
Selva baja caducifolia	68	21	3.0572	1.6432

Como se puede observar en el cuadro anterior, existe mayor riqueza y un índice de biodiversidad más alto en el Sistema Ambiental, en mejores condiciones de riqueza y biodiversidad que en el área sujeta al cambio de uso del suelo en terrenos forestales, aquí, es debido a que en el proyecto se presenta vegetación secundaria en proceso de degradación.

Esta información se refiere al estrato arbóreo donde se pueden observar mayor presencia de especies en el Sistema Ambiental que en el área del proyecto para el estrato arbóreo, aunque no todas las especies encontradas en el área del proyecto se encuentran, están bien representadas en el Sistema Ambiental, dentro del área del proyecto se encuentra la Trucha/Capomo (*Albizzia occidentalis/Hesperalbizia occidentalis*) enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como Amenazadas, no endémica.

De igual manera, si comparamos el valor de importancia de las especies arbóreas tanto del Sistema Ambiental como del área, podemos ver si las especies por afectar en el área de cambio de uso del suelo se encuentran representadas en el Sistema Ambiental, si bien no todas las especies encontradas en las áreas se encontraron en los sitios del Sistema Ambiental, estas especies se encuentran representadas y bien distribuidas en toda la región de Sinaloa, principalmente CONABIO y con ello validar que no se pone en riesgo su permanencia. Como se presenta en el resumen a continuación:

COMPARACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y DEL ÁREA DE CAMBIO DE USO DEL SUELO DEL NÚMERO DE ESPECIES DEL ESTRATO ARBÓREO.

Tipo de Vegetación	N° de especies presentes en el área de cambio de uso del suelo	Especies de las áreas de cambio de uso del suelo encontradas en los sitios del Sistema Ambiental	Especies no encontrada en los sitios de la Cuenca
Selva baja caducifolia	21	13	8

LISTADO DE LAS ESPECIES QUE NO ESTÁN EN LOS SITIOS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

N°	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cuero de vaca	*Croton draco*	No listada
2	Garabato prieto	*Pisonia capitata*	No listada
3	Inmortal/Amapa boba	*Cordia alliodora*	No listada
4	Neem	*Azadirachta indica*	No listada
5	Palo colorado/Arellano	*Caesalpinia platyloba*	No listada
6	Perihuete	Crateva tapia	No listada
7	Pingüica	*Ehretia tinifolia*	No listada
8	Roble de la Costa /Juan Pérez	*Coccoloba bardadensis*	No listada

De acuerdo a lo anterior, se realizó un análisis de las 8 especies que no fueron encontradas en los sitios de muestreo levantados en el Sistema Ambiental, en el que se determina que el listado del cuadro anterior son especies muy comunes y de amplia distribución en el estado de Sinaloa, ya que su mayoría son especies invasoras, por lo que el hecho de no reportarse en los sitios del Sistema Ambiental no significa que sean especies únicas del sitio del proyecto. De igual manera, del listado de estas 8 especies ninguna se encuentra inscrita en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el área de interés no se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria, ninguna Región Hidrológica Prioritaria, ni AICA's o Área Natural Protegida, la que se encuentra con mayor proximidad (2.50 km) es el área del sitio RAMSAR denominado Playa Tortuguera El Verde Camacho (número 1349).

De acuerdo a lo anterior, se puede afirmar lo siguiente:

1.- El estrato arbóreo en el Sistema Ambiental está mejor conservado que en el área de cambio de uso del suelo, debido a que presenta mayor biodiversidad, mayor riqueza y mejor distribución.
2.- Con base en el Índice del Valor de Importancia (I.V.I.) se observa que, en el área del Sistema Ambiental, el índice presenta mayor distribución entre las especies debido a la riqueza es más alta; en el área de cambio de uso del suelo, 6 especies se concentra el 230.47% del valor y en la zona del Sistema Ambiental vemos que 7 especies de las que presentan el valor más alto presentan mayor valor concentran un 162.49% del total del valor de 300%.
3.- La presencia de grupos dominantes es mayor en el Predio que en el Sistema Ambiental.
4.-Es importante señalar que en el área sujeta a cambio de uso del suelo no se encuentran especies únicas o que no se encuentren en ningún otro lado, así como que el área no está sobre ningún Área de Protección de Flora y/o Fauna.
5.- La distribución del valor de importancia por especie estimados para el Sistema Ambiental, podrían variar al aumentar el número de unidades de muestreo, es decir, el orden de importancia de las especies podría variar, sin embargo, la riqueza y los valores de biodiversidad aumentarían, en virtud de que el porcentaje de muestreo o de datos utilizados para la estimación son bajos con relación a la superficie total del Sistema Ambiental. Lo que hace evidente la mayor riqueza, mejor distribución y por tanto mayor biodiversidad del Sistema Ambiental en comparación con el área sujeta a cambio de uso del suelo.
6.- Asimismo, se dejará una superficie de 1.1337 hectáreas del proyecto como áreas verdes y la reforestación de los camellones, considerando las mismas especies nativas (de mayor riqueza específica), lo que permite garantizar la permanencia de ejemplares que pudieran ser afectados directamente con la remoción.

Biodiversidad de la Fauna

Para justificar que no se compromete la biodiversidad de la fauna, se innovó un análisis comparativo integral de la fauna silvestre de presencia en el área del proyecto con respecto a los ecosistemas por afectar dentro de la unidad de análisis definida como el Sistema Ambiental, utilizando los indicadores de la diversidad faunística.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

AVES

Índice de Shannon en aves dentro y fuera del predio

Con respecto al índice de Shannon para la diversidad de las aves, se puede observar la diferencia entre el análisis dentro y fuera del predio, dentro del predio se obtuvo un valor para el índice de Shannon de 3.0757 y una Hmax = 3.4963, con lo que se determina que se trata de una diversidad Media-Alta, cuya riqueza es de 33 especies, sin embargo, las especies fuera del predio comprenden una mayor diversidad con respecto a las especies que se encuentran dentro del predio ya que esta diversidad está por arriba de los 4.3326 un una Hmax = 4.3821, con lo que se determina con una diversidad Alta, cuya riqueza es de 80 especies. En conclusión, los valores de las cantidades de especies están muy por encima en los sitios muestreados fuera que dentro.

MAMÍFEROS

Índice de Shannon en Mamíferos dentro y fuera del predio

En relación a la diversidad de mamíferos el índice de Shannon arrojo una diversidad baja dentro del predio con 7 especies (Índice Shannon 1.9073) y una media-alta fuera del mismo con 19 especies (Índice Shannon 2.9146) ya que a pesar de la diversidad de especies los individuos que se observan dentro del predio son los organismos que generalmente se pueden observar en una salida regular de campo, en cambio, las especies fuera del predio comprenden especies no comunes en una tercera parte de los mismo. Por otra parte, no se observan especies que sean representativas o bandera.

ANFIBIOS Y REPTILES

Índice de Shannon de Anfibios y Reptiles dentro y fuera del predio

Los resultados de acuerdo al índice de Shannon de los anfibios y reptiles dentro de los predios muestreados presentan una diversidad baja encontrándose entre los 1.2770 dentro del predio mientras que fuera del predio se observa que alcanza los 2.7850 con respecto a la diversidad media. De tal forma que la diversidad de especies para los dos sitios es poco representativa ya que las especies encontradas no representan mayor problema con un buen manejo de los individuos que se podrían encontrar en los sitios donde vaya a haber actividades. Las especies dentro del predio representan organismos que son representativos de zonas impactadas, siendo que los anfibios solo es posible observarlos en temporada lluviosa, en cambio las especies que se localizan fuera son organismos que es posible observarlos en

sitios poco perturbados, al igual, los anfibios suelen encontrarse en las áreas verdes boscosas de las cañadas húmedas que alrededor de esa área son espacios muy comunes.

COMPARACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL SISTEMA AMBIENTAL Y EN EL ÁREA DE CAMBIO DE USO DEL SUELO.

CONCEPTO	Riqueza específica		Índice de Biodiversidad	
	Sistema Ambiental	Área cambio de uso del suelo proyecto	Sistema Ambiental	Área cambio de uso del suelo proyecto
AVES	220	103	4.3326	3.0760
MAMÍFEROS	57	12	2.9146	1.9073
REPTILES Y ANFIBIOS	44	7	2.7850	1.2770

ESPECIES ENCONTRADAS EN EL PREDIO QUE SE ENCUENTRAN EN LA NOM-SEMARNAT-059-2010.

ESPECIES DE MAMIFEROS QUE SE ENCUENTRAN EN LA NOM-SEMARNAT-059-2010			
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	UBICACION
Leopardus pardalis	Ocelote	P	Fuera del predio

ESPECIES DE AVES QUE SE ENCUENTRAN EN LA NOM-SEMARNAT-059-2010			
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	UBICACION
Accipiter cooperii	Gavilán de coper	*A*	Fuera del predio
Amazona albifrons	Loro frenteblanca	*Pr*	Fuera del predio
Aratinga canicularis	Loro frentenaranja	*Pr*	Fuera del predio
Campephilus guatemalensis	Carpintero pico de marfil	*Pr*	Fuera del predio
Parabuteo unicinctus	Aguililla de Harris	*Pr*	Fuera del Predio
Accipiter cooperii	Gavilán de coper	*A*	Fuera del predio
Cyanocorax beecheii	Chara sinaloense	P	Fuera del predio
Forpus cyanopygius	Catarino	Pr	Fuera del predio

ESPECIES DE REPTILES Y ANFIBIOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA NOM-SEMARNAT-059-2010			
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	UBICACION
Aspidoscelis costata	Guico	Pr	Dentro y fuera del predio
Boa constrictor	Boa	A	Fuera del Predio
Crotalus basiliscus	Víbora de cascabel	Pr	Fuera del predio
Ctenosaura pectinata	Iguana prieta	A	Fuera del predio
Iguana iguana	Iguana verde	Pr	Fuera del Predio
Kinosternon integrum	Tortuga casquito	Pr	Fuera del Predio
Lithobates forreri	Rana pinta	Pr	Fuera del predio
Masticophis mentovarius	Culebra chirrionera	A	Fuera del Predio

Recomendaciones

- No tratar de capturar animales si no se tiene la capacidad y conocimiento de manejo ya que pueden sufrir un accidente en ocasiones de consecuencias fatales ya que en esta zona es común especies venenosas como alacranes o ciempiés o alguna mordedura por ratones o ardillas.

Previo al desmonte, se deberán realizar recorridos a pie por toda el área de trabajo para ahuyentar a las especies de fauna silvestre. Los animales de lento desplazamiento, se rescatarán

- E inmediatamente se liberarán a más de 10 Km dentro de la vegetación contigua a la zona del proyecto, tal el caso de iguanas, ranas, sapos, culebras, ratones silvestres, entre otros.

- Evitar la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre en la zona directa al área de trabajo y en sitios aledaños, con excepción de aquellas actividades relacionadas con el rescate y reubicación de flora y fauna. Se prohíbe dar alimento a la fauna silvestre.

- Evitar quemas de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes.

- Para mantener un hábitat favorable para la fauna se recomienda establecer especies nativas de flora, y ya que se concluya el proyecto forestar la mayor densidad de árboles de preferencia frutales, tal es el caso del Arrayan (*Ardisia revoluta*), Anona (*Annona cherimola*), Pitaya (*Stenocereus martinezi*), entre otros y a la par, darles mantenimiento hasta que se adapten a las condiciones establecidas, esto permitirá mejorar de manera considerable las condiciones del ecosistema, de esta forma evitar el deterioro a corto, mediano o largo plazo del hábitat y además aportar alimento a las especies presa y por consiguiente mantener a los depredadores con presas suficientes. De esta forma es muy probable que especies que mantienen condiciones un poco más especiales para su ciclo biológico se presenten en un corto tiempo y puedan convivir con las actividades humanas que ahí se desarrollen, tal es el caso de la mayoría de los psitácidos.

- De ser posible, se sugiere que los trabajos de remoción de selva sean antes de marzo y después del mes de junio, ya que la fauna reproductora como la mayoría de las aves, reptiles y muchos mamíferos pequeños están en cortejo, anidación y crianza durante ese lapso de tiempo.

- Por lo expuesto en este punto, se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en comento, no se pone en riesgo, ni se compromete la biodiversidad.

JUSTIFICACIÓN QUE NO SE PROVOCARÁ LA EROSIÓN DE LOS SUELOS.

Premisa 2.- No se provocará la erosión de los suelos.

Para conocer de manera precisa el impacto del proyecto por el cambio de uso de suelo sobre la erosión hídrica, se evaluó el impacto del proyecto por el cambio de uso de suelo sobre la erosión hídrica, en donde, se estimó a través de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Revisada (EUPS) la pérdida potencial de suelo en tres escenarios, el primero con el estado actual en que se encuentra el sitio sin proyecto, y el segundo escenario, con el proyecto una vez realizado el desmonte (Sin considerar la obra) y el tercero con la restauración a fin de contrarrestar el aumento de la tasa de erosión a nivel sitio del proyecto.

Los resultados obtenidos de la pérdida potencial de suelo, y que se detallaron en esta información del presente estudio, son los siguientes:

EROSIÓN HÍDRICA DEL ÁREA DE CAMBIO DE USO DEL SUELO

Concepto	Erosión		
	Natural	Con proyecto potencial	Con proyecto construyendo las obras del mismo
Erosión Potencial media	2.8431 (ton/ha/año	4.24272 (ton/ha/año)	0.0 (ton/ha/año)
Erosión Potencial media Total	17.564066 (toneladas totales)	26.2102513 (toneladas totales)	0.0 (toneladas totales)
Clasificación	Ligera	Ligera	Ligera

En virtud de que el proceso de disminución de la pérdida de suelos con la construcción de las obras propias del proyecto, y dejando las áreas verdes propuestas de la superficie de cambio de uso del suelo.

Para estimar la erosión del suelo en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), donde se utilizó el software ArcGIS 10.3 usando la fórmula universal de pérdida de suelo USLE/RUSLE.

a) Pérdida de suelo en condiciones actuales.
La erosión potencial indica que si no existe cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se podrían perder 4.24272 toneladas en total debido a la acción mecánica de retirar la vegetación y dejarlo desnudo (26.2102513 toneladas totales).

b) Pérdida de suelo considerando la remoción de la vegetación forestal.

La erosión potencial indica que si no existe cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se podrían perder 21.2714 toneladas en total debido a la acción mecánica de retirar la vegetación y dejarlo desnudo (553.045 ton/ha/año totales).

c) Retención de suelo con medidas de mitigación.

Construyendo las obras propias del proyecto, donde el suelo quedará cubierto de concreto), y dejando las áreas verdes propuestas de la superficie de cambio de uso del suelo, esto permitirá que no se presente la erosión. Todo el Desarrollo Inmobiliario contara con canalización pluvial y sus vialidades y estarán compactadas y niveladas para evitar erosión del suelo. Es importante considerar que el establecimiento de las obras propias en la ejecución del proyecto contribuirá con la protección del suelo mediante el control de la erosión, que repercutiría positivamente al reducir la cantidad de sedimentos que puedan ser acarreados por el agua o el viento ya que la COMPAÑÍA FRACCIONADORA SICMAZ, S.A. DE C.V., considera realizar en el suelo los cortes, rellenos y nivelaciones necesarios para desplante de vialidades, área habitacional con 208 lotes, área comercial con 7 lotes, áreas recreativas y jardinadas, casa club con alberca, acceso principal y administración, todo con canalización para la deriva de las aguas pluviales, la introducción de servicios entubados y subterráneos, como agua potable, drenaje y alcantarillado, electricidad, telefonía y otros. Al estar debidamente compactados y planteada la deriva de las aguas pluviales, se estima que no habrá erosión de los suelos que serán utilizados para construcción del fraccionamiento.

Para reducir los efectos de la erosión se recuperará el suelo orgánico (6,177.70 toneladas) despalmado y se almacenarán en un área destinado para esto, donde posteriormente se retirará para ser utilizado en las áreas verdes.

Es importante considerar que el establecimiento de las obras propias en la ejecución del proyecto contribuirá con la protección del suelo mediante el control de la erosión, que repercutiría positivamente al reducir la cantidad de sedimentos que puedan ser acarreados por el agua o el viento.

Actualmente en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales se pierden 2.8431 toneladas por año, considerando la remoción de la vegetación forestal sobre dicha superficie, se podrían perder hasta 4.24272 toneladas de suelo por año, es decir 1.39958 ton/ha más por año en esta superficie, sin embargo, con la implementación de las obras propias del proyecto, se prevé que no exista pérdida de suelo.

Aun cuando el tipo de suelo presente en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tiene susceptibilidad a la erosión, para evitar los riesgos de dicha acción, la empresa promovente llevará a cabo el rescate de 6,177.70 toneladas aproximadamente de suelo para evitar su erosión. Para mitigar

la pérdida de suelo por agentes erosivos durante el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se llevarán a cabo medidas de mitigación.

Se aprecia la disminución de la pérdida potencial de suelo con el proyecto, con una diferencia significativa con la aplicación del proyecto sin medidas y con la aplicación de medidas de mitigación.

COMPARATIVO DE LA EROSIÓN POR EL CAMBIO DE USO DEL SUELO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSERVACIÓN.

Etapa	Escenario Ton/ha/año		Balance Ton/ha/año
	Sin proyecto	Con proyecto	
Área del proyecto de CUSTF	2.8431	4.24272	Incremento de 1.39958 si se dejara el suelo desnudo
Área del proyecto con la obra	4.24272	0.0	0.0
		Balance	Balance

Por lo tanto, con base en las consideraciones citadas, se estima que se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa establecida el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en comento, no se provocará la erosión de los suelos.

Premisa 3: no se comprometerá el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

Desde la perspectiva biofísica, la transformación o destrucción de los ecosistemas acuáticos y terrestres, la sobreexplotación del recurso hídrico y la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y de los acuíferos constituyen los tres grandes problemas a superar para garantizar la renovación del recurso, es decir, para que el recurso no se agote y se conserve el ciclo hidrológico, lo cual es una condición básica para poder ofrecer el agua que requiere el desarrollo de la sociedad presente y futura.

Entre los factores que provocan el efecto de manejo inadecuado de las cuencas hidrológicas se encuentran, la deforestación y deterioro de ecosistemas forestales, pérdida de biodiversidad, erosión del suelo, escurrimiento del agua y escasa infiltración, azolvamiento de cuerpos de agua.

Se debe reconocer que el agua, como recurso integrante de la naturaleza, es finita y se altera con la transformación de los ecosistemas naturales. Para la conservación es necesario planificar las formas de uso y aprovechamiento del recurso y ajustarlas a los umbrales de la disponibilidad natural del mismo y a los límites de tolerancia de la intervención humana en los ecosistemas.

Afectación de la calidad del Agua en el sitio del proyecto

Los cambios en la cobertura forestal pueden afectar la cantidad y la calidad de los flujos de agua en la parte baja del Sistema Ambiental, además de su dinámica temporal de que con la eliminación de la capa vegetal se disminuye la infiltración del agua al subsuelo.

La evaluación de la calidad del agua se lleva a cabo utilizando tres indicadores, la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días, la Demanda Química de Oxígeno y los Sólidos Suspendidos Totales. Estos se utilizan para indicar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal.

Los Sólidos Suspendidos Totales tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles de los Sólidos Suspendidos Totales hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa. De acuerdo a lo anterior, se analizan dichos indicadores con la ejecución del proyecto:

INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA

Indicador	Afectación con el proyecto
Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días	El proyecto en la etapa de operación generará aguas residuales en sus procesos, por lo que las mismas irán mediante una tubería de drenaje al servicio de alcantarillado que se cuenta en el área urbanizada y que administra la Junta de Municipal de Alcantarillado y agua potable de Mazatlán (JUMAPAM) y este sistema deriva a sus Plantas de Tratamiento Existentes, por lo que no alterará este parámetro de la calidad del agua en el subsuelo.
Demanda Química de Oxígeno	El proyecto en la etapa de operación generará aguas residuales en sus procesos, por lo que las mismas irán mediante una tubería de drenaje al servicio de alcantarillado que se cuenta en el área urbanizada y que administra la Junta de Municipal de Alcantarillado y agua potable de Mazatlán (JUMAPAM) y este sistema deriva a sus Plantas de Tratamiento Existentes, por lo que no alterará este parámetro de la calidad del agua en el subsuelo.
Sólidos Suspendidos Totales	En virtud de que los Sólidos Suspendidos Totales tienen su origen en las aguas residuales y al considerar que el Desarrollo Inmobiliario se encuentra lotificado, pavimentado y debidamente compactada el suelo, con canalización de la deriva de agua pluvial, no se presentara erosión del suelo, para el caso

	del proyecto, los sólidos suspendidos también desembocarán en el drenaje del municipio de Mazatlán.

Por lo que corresponde a la **captación de agua en la zona**, con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se reduce la captación o infiltración, además de una serie de factores que influyen en la determinación de la importancia del servicio y el riesgo de la pérdida del mismo por la implementación del proyecto.

De acuerdo al análisis realizado del presente estudio, en el cual se cuantificó las tasas de infiltración o recargar para el área del proyecto, mediante el uso del cálculo del Balance hidrológico, se obtuvo que en las 6.1777 hectáreas de terrenos forestales propuestas para cambio de uso de suelo se tendría una disminución potencial en la infiltración de 10,815.2759 m³ anualmente, que representa un 23.21% del total de agua captada en la zona de estudio.

Estimación de la Infiltración en las áreas aguas abajo del área de cambio de uso del suelo.

Para justificar que el proyecto de cambio de uso del Suelo en terrenos forestales no afecta la infiltración, de acuerdo a lo descrito en el Capítulo IV del presente estudio con relación a la infiltración y a lo explicado en el mismo capítulo como servicio ambiental.

Con la ejecución del cambio de uso del suelo, se afectará la cobertura arbórea en 6.1777 ha, por la pérdida de esta disminuirá la capacidad de infiltración en 10,915.2759 m³/año, por lo que para determinar el volumen que se dejaría de infiltrar, se utilizó la misma metodología del balance hídrico, con la modificación de las variables de superficie, evapotranspiración y escurrimiento, que serían las variables que se modifican de la ecuación infiltración = Precipitación – (Intercepción + Evapotranspiración + Escorrentía)

En consecuencia, por el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales tendrá una pérdida de infiltración de agua de 10,815.2759 m³ en una superficie forestal de 6.1777 ha que será la que requerirá cambio de uso de suelo.

La pérdida de infiltración en 6.1777 ha (CUSTF) de cobertura forestal relacionada con el impacto que se generará, dejará de infiltrar 10,815.2759 m³ anuales, que corresponde a 0.07% del total de infiltración en el Sistema Ambiental, no se prevé una afectación significativa al SA debido a que no se aprovechará el recurso, además la superficie sujeta a Cambio de Uso de Suelo es visiblemente menor a la superficie del SA delimitada, por lo que la reducción de la superficie de captación de agua no es significativa y la pérdida de infiltración en el Área de Influencia representa el 0.14%.

ESTIMACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN CON OBRAS

Estimación de la precipitación con obras				
Tipo	Superficie (m²)	Precipitación (mm)	Precipitación (Lt x m)	Precipitación total anual (m³)
Superficie con obras	1.1337	4.3614	4.3614 Lt/m2	49,449.5532

BALANCE HÍDRICO DEL PREDIO CON OBRAS

Balance hídrico del predio con obras		
Concepto	**(m^3)**	**(%)**
Intercepción	1,483.4866	3.00
Evapotranspiración	33,962.0921	68.68
Escorrentía superficial	2,528.8502	5.11
Infiltración	11,475.1244	23.21
Captación Total	49,449.5532	100.00

Infiltración con obras.

Inf = 49,449.5532 – (1,483.4866 + 33,962.0921 + 2,528.8502) = 11,475.1244 m^3/año

De acuerdo con los resultados obtenidos con la ejecución de las obras de conservación de suelos (para el caso las obras propias del proyecto), se recupera de forma total la pérdida potencial de la infiltración por las actividades del cambio de uso del suelo propuesto para el proyecto, por lo tanto, no se perdería la captación de la misma.

De acuerdo a lo anteriormente descrito, se puede concluir que con el cambio de uso del suelo forestal en el área con una superficie de 6.1777 ha, más las medidas de mitigación, la posible afectación a los recursos hidrológicos es mitigable y se compensa con las actividades de restauración. Lo anterior, esclarece que con la ejecución del proyecto no se verán afectados el abastecimiento de agua a poblaciones cercanas y en consecuencia no se pone en riesgo los servicios hidrológicos que se generaran en la zona y el impacto temporal que se pudiera presentar es mitigable y recuperable una vez restaurado el sitio.

Por lo expuesto en este punto, se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en comento, no se provocará el deterioro de la calidad de lagua o la disminución en su captación.

Premisa 4: Justificación que la productividad del uso propuesto, es más productivo a largo plazo.

De acuerdo con la información del INEGI, en el año 2010, la población total en el municipio de Mazatlán, Sinaloa fue de 438 mil 434 personas, 57 mil 905 personas más con respecto al año 2000 que fue de 380 mil 509, lo que en términos relativos significó un crecimiento de 15.22% y un crecimiento promedio anual de 1.52%.

Tanto en el país, como al interior de los estados, tradicionalmente se ha clasificado a la población en urbana y rural, según el tamaño de población de la localidad de residencia; en el Estado de Sinaloa, el 78% de la población vive en áreas urbanas y el 22% en rurales.

La transformación de rural en urbana ha avanzado de manera considerable. En 35 años, una quinta parte de la población dejó de ser rural y pasó a ser residente del medio urbano. En 1970 uno de cada dos habitantes vivía en localidades.

La ciudad de Mazatlán, es la segunda de mayor población a nivel Estado, ya que se concentra el mayor desarrollo turístico de la Entidad, esto origina una importante migración de pobladores de zonas rural en su mayoría hacia esta ciudad, y esto conlleva al desarrollo de nuevas zonas urbanas, además estos últimos años, se tiene un incremento acelerado en la población de la Ciudad de Mazatlán, debido a los desplazados de los poblados de Concordia y del mismo municipio de Mazatlán, esto por el recrudecimiento de la violencia en estas comunidades serranas. Además del incremento de las actividades Portuarias tanto Industrial como Pesqueras y al futuro del desarrollo agrícola del distrito de riego 111.

En la figura siguiente se observa el acelerado crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Mazatlán, derivado del crecimiento de la población, que busca y requiere la constante apertura de nuevas áreas destinadas a la creación y establecimiento de zonas urbanas, este crecimiento debe de ser ordenado y uniforme (no como se desarrollan la gran mayoría de las ciudades de nuestro país,), y sobre todo, deberá analizar y tomar a consideración los efectos o impactos ambientales que genera su desarrollo, en ecosistemas típicos de la región como lo es la selva baja caducifolia, es por esto de la necesidad de la elaboración de estudios, que cuantifiquen el impacto, pero a la vez propongan medidas alternativas para minimizar y amortiguar el desarrollo y establecimiento de una obra necesaria por los habitantes de la ciudad de Mazatlán.

El presente proyecto se propone como alternativa de desarrollo urbano controlado, necesaria ante la demanda urgente de espacios que la población requiere para el desarrollo de nuevas zonas, establecidas y apegadas a normatividad, para el desarrollo y nuevas áreas urbanas.

Con este proyecto se pretende proporcionar a la población de Mazatlán, la opción de adquirir un patrimonio familiar, a través de la compra de casa habitación, diseñadas bajo el análisis del desarrollo sostenible, en donde se busca la compensación de los daños que el desarrollo del mismo genere.

Para esta Premisa, que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

Es de reconocer que el predio genera servicios ambientales y que no cuenta con arbolado adulto maduro que pudiera comercializarse, sin embargo, en el primer caso, el pago de servicios ambientales no está siendo reconocido por lo que no hay un mercado que pueda aportar un ingreso al dueño del predio por este concepto, por lo que en su caso, en cuestión económica, se deberá de considerar como una pérdida ya que el servicio ambiental se está dando, pero el dueño no percibe el ingreso por ello y si en cambio, tiene que pagar los impuestos por la propiedad del terreno.

Para el caso de la madera, los árboles que pudieran obtenerse del predio corresponden a especies de manglar, que por sus características se pudieran considerar de poco o nulo valor de mercado, por lo que tampoco resultaría redituable destinar al predio a un proceso de aprovechamiento forestal. Considerando que se aproveche toda la superficie de las 6.1777 ha, el ingreso que pudiera obtener por la

comercialización de los recursos biológicos sería del orden de $ 373,553.58 (Trescientos Setenta y Tres Mil Quinientos Cincuenta y Tres Pesos 58/100 M.N.), de los recursos biológicos correspondientes a las 6.1777 ha del proyecto como resultado del cambio de uso del suelo. Y esto sería por única ocasión.

La inversión fija que se requiere para ejecutar el proyecto es de un total de $34,000,000.00 (Treinta y Cuatro Millones de Pesos 00/100 M.N.).

Realizando un análisis de las obras a construir, con un total de 208 lotes unifamiliares y 7 lotes comerciales; si cada lote unifamiliar representa un costo de venta de $350,000.00 pesos, esto implicaría que se obtenga un total de venta de los lotes unifamiliares de $ 72,800,000; de igual forma y por último, de la venta de los 7 lotes, si se le aplica un costo por lote de 1,000,000.00, se obtendría $ 7,000,000.00; resultaría un total de la venta de $ 79,800,000.00, menos un 10% de inversión en la venta y promoción de los mismos ($7,980,000.00), menos la inversión de los $ 34,000,000.00 lo que se estima a obtener con estas cifras es una utilidad de $ 37,820,000.00.

Este proyecto de inversión requiere la concurrencia de profesionistas y también de personal no calificado, acorde con las diversas etapas que requiere la concreción del proyecto y su posterior operación.

Justificación social:

Considerando esto y siendo la actividad de Turismo actividad económica principal en el Puerto de Mazatlán, además generadora de empleo, es necesario incrementar la Infraestructura Inmobiliaria y de Servicios.

Crear empleos, tanto directos como indirectos y contribuir al desarrollo social y económico de la cabecera Municipal de Mazatlán, por la creciente demanda de lugares habitacionales que ha ocasionado la infraestructura carretera principalmente la supercarretera Durango-Mazatlán.

Es importante aclarar que esto se dará a la vez que se cuidan cada uno de los aspectos ambientales, aunado a que su operación y mantenimiento se realizarán en estricto apego a las normas nacionales e internacionales, para evitar con ello el deterioro de la zona y área de influencia.

Requerimiento de Mano de Obra:

EMPLEOS REQUERIDOS		
ETAPAS	DIRECTOS	INDIRECTOS
Etapa de construcción	225	1,275

Conclusiones:

De acuerdo a la justificación económica de la actividad se resume en lo siguiente:

1.- Los terrenos forestales motivo del cambio de uso del suelo, se ubican muy fragmentados y ubicados en una zona donde se tiene pocas probabilidades de aprovechamiento, motivo por el cual se elabora el presente estudio para someterlo a la autoridad en la materia.

2.- El sitio del proyecto se encuentra dentro de un Plan Director del Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado con fecha de 03 de marzo de 2014, por lo cual la Dirección de Planeación del Desarrollo Sustentable otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO 0732/17 (Anexo 4), al Predio se encuentra ubicado en un área clasificada ZONA TURISCICO RESIDENCIAL, ubicada en calzada Sábalo-Cerritos, con clave catastral 011-000-025-007-008-001. El proyecto se desprende de una superficie de 88,960.30 m² de acuerdo a la escritura (Anexo 5), cubriendo una superficie de cambio de uso de suelo de 61,777.00 m² (6.1777 ha) forma parte del desarrollo urbano de la ciudad de Mazatlán, el cual de manera general es compatible con los usos que se pretende realizar, en frente del proyecto se encuentra la Avenida Sábalo-Cerritos a un costado la Av. Del Estero.

3.- El uso propuesto, se considera más productivo a largo plazo que el uso actual de la tierra donde se construirá el proyecto, dando beneficios locales y regionales.

Por lo tanto, con base en las consideraciones citadas, se 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 esta ha quedado técnicamente demostrado que el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.

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

11. Que el lineamiento Séptimo del Acuerdo establece que el DTU-BP contendrá la información indicada en la fracción XIV del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación de la **promovente** de presentar la estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo.

INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

Por diversas causas, durante la realización de las obras y actividades del proyecto pueden producirse daños graves al ambiente y sus ecosistemas, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental, por lo que el promovente deberá presentar a la Secretaría una fianza o un seguro (Artículo 51 del REIA) respecto del cumplimiento de las disposiciones de mitigación establecidas en el programa de vigilancia ambiental.

Ciertos procedimientos jurídico – administrativos (por ejemplo, un recurso de revisión con la solicitud de suspensión) requieren que la autoridad pueda conocer los importes parciales de la inversión prevista (gastos preoperativos, etc.) con la finalidad de establecer de manera más congruente las fianzas de garantía. Para tal efecto deberá proporcionar la información sobre la estimación de costos de cada una de las obras y actividades que ocurran durante la fase de preparación construcción, operación y abandono del proyecto.

Por tanto para fijar el monto de la fianza para el cumplimiento de las medidas de mitigación se proponen:

CATEGORIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESTABLECIDAS PARA EL PROYECTO.

No.	Categoría	Medida establecida
1	OBRA AMBIENTAL DEL PROYECTO.	Plan de restauración Ambiental: A) Programa de Desplazamiento Inducido, Manejo y Rescate de Fauna Silvestre. B) Programa de rescate, reubicación de especies de flora.
2	SUPERVISIÓN AMBIENTAL.	C) Programa de monitoreo y vigilancia ambiental.

Ejecución del programa de desplazamiento inducido, manejo y rescate de fauna silvestre.

Este consiste en ejecutar las técnicas de desplazamiento inducido, manejo y rescate de la fauna silvestre, para llevar a cabo principalmente durante la etapa de Preparación den proyecto, en la que se llevará a cabo el desmonte y despalme de la superficie que será afectada por el cambio de uso de suelo del Proyecto. Por lo que se prevé la organización de una cuadrilla, con al menos un especialista en fauna que la dirija por cada frente de trabajo que se establezca; para inducir el rescate de los diferentes grupos faunísticos de la zona y en especial los de baja movilidad, aun cuando hemos observado que durante las estimaciones de la fauna a afectar no se observaron especies en el sitio del proyecto dentro de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de encontrarse, se van a realizar actividades de ahuyentamiento, en caso de encontrar algún ejemplar atrapado o de lento desplazamiento, una vez realizado el registro de las especies rescatadas, deberán ser trasladadas y/o reubicadas a un sitio aledaño al norte del mismo Proyecto.

Estimación económica total de los recursos flora y fauna por afectar.

En la tabla siguiente se muestra el costo total de los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso de suelo para la flora y fauna de acuerdo a la estimación económica de los individuos que se distribuye en área.

ESTIMACIÓN ECONÓMICA TOTAL

Tipo de Vegetación	Superficie del área de cambio de uso del suelo (ha)	Actividad	Estimación económica $
Selva baja caducifolia	6.1777	Flora	$1,028,216.32
		Fauna	$28,100.00
	TOTAL		**$ 1,056,312.52**

Es decir, la estimación económica total para flora y fauna presentes en el área de estudio es de $ 373,553.58 (son: Trescientos Setenta y Tres Mil Quinientos Cincuenta y Tres Pesos 58/100 M.N.), de los recursos biológicos correspondientes a las 6.1777 ha del proyecto como resultado del cambio de uso del suelo.

COSTO DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

Se considera que los trabajos de ejecución del PROGRAMA DE DESPLAZAMIENTO INDUCIDO, MANEJO Y RESCATE DE FAUNA SILVESTRE, tendrán un costo de **$55,000.00,** Que comprende los conceptos que se estipulan a continuación.

Costo del programa	
Concepto	Costo Aproximado ($)
Disuasión y Rescate	25,000.00
Manejo de fauna	5,000.00
Coordinación Brigada de Campo	25,000.00
TOTAL	55,000.00

Ejecución del Programa de rescate, reubicación de especies de flora.

Este se enfoca al rescate y recuperación de especies de flora que estén consideradas en algún estatus de protección de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** de acuerdo a lo establecido por el Programa y especies de importancia ecológica e importantes desde el punto de vista comercial y social con la finalidad de permitir a las especies su desarrollo en sitios desprovistos de vegetación, ya que estas serán extraídas de las áreas de afectación del Proyecto donde se realizará la remoción total de terrenos forestales.

Se considera que los trabajos de ejecución del PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA, tendrán un costo de **$116,000.00**, que comprende los conceptos que se estipulan a continuación.

Costo del programa (CINCO AÑOS)	
Concepto	Costo Aproximado ($)
Rescate de Flora en una superficie de (6.1777 ha)	26,000.00
Construcción y operación del Vivero (jornales)	25,000.00
Producción de 1,250 plantas	15,000.00
Revegetación	25,000.00
Supervisión y mantenimiento	25,000.00
TOTAL	116,000.00

SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y MEDIDAS GENERALES.

Ejecución del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.

La supervisión ambiental debe realizarse con base en el Plan de restauración Ambiental y en el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, el cual se concentra en el monitoreo del cumplimiento de las condicionantes durante la ejecución del proyecto.

La finalidad de la ejecución de un Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental es el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas. Así mismo tiene por objeto la elevación, por parte de los promotores del proyecto, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico, cultural y en su ámbito de influencia.
Para el cálculo de los costos de ejecución de este programa, solo se consideran las actividades de supervisión y vigilancia del cumplimiento de las medidas propuestas, que consisten en la contratación de personal profesionista especializado.

MONTO POR LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS CONSIDERADAS DENTRO DE LA CATEGORÍA DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y MEDIDAS GENERALES.

No.	Medidas de Mitigación	Unidad	Cantidad	Monto Mensual (pesos)	Costo a 5 años (pesos)
4	Programa de monitoreo y vigilancia ambiental.	Años	5	5,000.00	300,000.00

Los montos no incluyen IVA, ni costos indirectos y estos montos son considerados mensualmente.

MONTO TOTAL POR LA MITIGACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Finalmente, y a manera de resumen, se presenta el siguiente cuadro con el presupuesto y el Monto Total por la Mitigación Ambiental del Proyecto. En donde se señala que las medidas enmarcadas en la categoría de Obra Ambiental son las que requieren de una mayor inversión ambiental por parte del Promovente del desarrollo del Proyecto.

Monto propuesto de la fianza

MONTO TOTAL BASE PARA LA ESTIMACIÓN DE LA FIANZA **PROGRAMA AMBIENTAL** EN UN PERIODO DE 5 AÑOS.

No.	Medidas de mitigación	Monto (Pesos)
A)	Ejecución del programa de desplazamiento inducido, manejo y rescate de fauna silvestre	116,000.00
B)	Programa de rescate, reubicación de flora	55,000.00
C)	Programa de monitoreo y vigilancia ambiental.	300,000.00
Monto total Ambiental		471,000.00

Los montos no incluyen IVA, ni costos indirectos.

A la sumatoria del análisis de precios unitarios, se le añadió el valor del dinero en el tiempo, es decir se calculó el valor presente del total del costo económico por la aplicación de las medidas de mitigación y los posibles impactos ambientales en actividades económicas, ya que la puesta en marcha del proyecto y el cumplimiento de las medidas de mitigación implica gastos en distintos periodos, cuya inversión o costo total se debe medir con referencia al período presente.

OPINIONES TECNICAS

12. Que, en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Secretaria de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Sinaloa, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/1001/18.-1804** de fecha **17 de agosto de 2018,** emitió respuesta a través de Oficio **No. SMARN/DNA/284/2018** de fecha **03 de Septiembre de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

> *"Por lo anteriormente descrito y considerando que el Municipio a través del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) y la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Mazatlán, son los facultados para formular, aprobar y administrar los instrumentos de planeación, así como evaluar y vigilar su cumplimiento de acuerdo al uso y ubicación, y una vez analizados por esta Subsecretaria los instrumentos oficiales anteriormente señalados, se indica que el PROMOVENTE deberá apegarse a los lineamientos que determine el municipio en concordancia con sus instrumentos de planeación, por lo que se deberá dar cumplimiento a todo lo que municipio determine para la obtención de permiso o licencias correspondientes para poder urbanizar o edificar en el predio.*

En lo que respecta al ámbito ambiental, a continuación, se realizan las siguientes observaciones:

- *Es evidente que el proyecto por su localización tiene tendencia al aprovechamiento del suelo dentro de zonas urbanizadas, y se toma en cuenta el documento emitido por la autoridad municipal, y el Dictamen de Uso de Suelo, N° 0732/17, con fecha 04 de octubre de 2017. El proyecto se localiza dentro de los límites del Centro de Población de Mazatlán, ocupado con redes de infraestructura, equipamiento y servicios. La Delegación Federal en párrafo segundo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y realizar un análisis de evaluación puntual de todas aquellas disposiciones jurídicas que efectivamente resulten aplicables, pues el proyecto de análisis encuadra con lo contemplado en el artículo 3, fracciones I, II, III y VI de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.*

- *Del análisis del cambio de uso de suelo para un fraccionamiento habitacional, señalado en el DTU-B, se determina que el promovente debió haber realizado su vinculación jurídica, identificando plenamente, lo establecido en el artículo 7, fracción LXXI de la Ley en cita, ya que, en dicho precepto legal se indica con claridad el aspecto competencial, y determina de igual forma la figura de la excepción de la autorización que se emite, en apego a sus atribuciones.*

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional Forestal**, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0879/18.-** de fecha 17 **de Julio de 2018,** emitió respuesta a través de Oficio **No. GE-SIN/0475/2018** de fecha **28 de Junio de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"Se considera factible en su ejecución porque los documentos contienen la suficiente información conforme a lo estipulado en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable al quedar plenamente justificado que no se compromete la biodiversidad, la perdida de suelo, capacidad de infiltración y calidad del agua de acuerdo al documento presentado en dicha reunión.

Se considera favorable que el resolutivo que emita la autoridad para que sea positivo la autorización por cambio de uso de suelo en los términos que se establecen en citado proyecto y en la normatividad aplicable."

VISITA DE CAMPO

14. Que derivado de la visita de campo referida en el **RESULTANDO XVII**, se obtuvieron los siguientes resultados:

*"El **06 de agosto del 2018** se realizó la visita al sitio del proyecto, en la que participaron el Ing. Ubaldo Rafael Caro Parra en su carácter de técnico Forestal y las Biol. Tannia Yamileth Ponce*

Gutiérrez y Biol. Perla Ibeth García Pacheco empleadas adscritas a la Unidad de Gestión ambiental de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

1. *Durante la visita de campo al área de proyecto se verifico, delimitación y ubicación geográfica encontrándose ubicada en Av. Sábalo Cerritos, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa siendo coincidentes con lo presentado en el estudio "Documento Técnico Unificado Modalidad B (DTU-B)".*

2. *Se verificaron en campo 4 sitios de muestreo del área sujeta a cambio de uso de suelo, constatándose la presencia de vegetación manifestada por la promovente. Vértice 3: X=349902.3122 Y=2575964.6034, vértice 6: X=349973.0623 Y=2575852.9378, vértice 26, X=350000.7055 Y=2575721.8325, vértice 40 X=349805.4309 Y=2575648.1879, vértice 55 X=349809.2437 Y=2575833.1122.*

3. *Existen caminos de acceso al predio del proyecto.*

4. *Durante el recorrido por el proyecto no se encontró inicio de obra.*

5. *No se observó especies de fauna al momento de la visita.*

6. *El área del proyectó no ha sido afectada por incendios forestales.*

7. *En cuanto a los servicios ambientales que serán afectados por el proyecto. Corresponden con lo manifestado en el Estudio antes referido.*

8. *La promovente presenta como medidas de compensación y mitigación la reubicación de fauna y cactáceas y especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como áreas de revegetación dentro del proyecto."*

15. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la DTU-BP, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por la Promovente son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.

16. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P** esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los

elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo, fracción I,VII, 35 párrafo primero, fracción II, último párrafo, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 inciso K) fracción III, O) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II, 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2 fracción XXX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, 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 la autorización en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto,** objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es **ambientalmente viable**, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes,

TERMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental y de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Construcción de Fraccionamiento Maralto y cambio de uso de suelo, Av. Sábalo Cerritos, Mazatlán, Sinaloa"**, promovida por la empresa **Compañía Fraccionadora SICMAZ, S.A. de C.V.**, en su carácter de **promovente**, a través de su Representante legal el **C. Isaac Kelly Muñiz,** mediante el trámite registrado en el ECC con número de bitácora **25/MC-0331/05/2018.**

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **50 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto** señalado en el DTU-BP.

TERCERO.- La presente resolución se refiere exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras descritas en el **CONSIDERANDO 4** del presente resolutivo.

CUARTO.- Los volúmenes de materias primas forestales autorizadas a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es el siguiente:

Hectárea tipo del proyecto.

Hectárea Tipo del proyecto maderable y no maderable.

ID	Especie	nombre científico	Hectárea tipo	
			N° Ind.	Volumen m^3v.t.a.
1	Capiro/Palo fierro	Albizia occidentalis	1.3	0.0804
2	Conchil	*Pithecellobium lanceolatum*	21.5	1.0133
3	Confite	*Zyziphus sonorensis*	4.7	0.1175
4	Cuero de vaca	*Croton draco*	1.5	0.0599
5	Garabato prieto	*Pisonia capitata*	1.0	0.0125
6	Garrapatilla	*Casearia dolichophylla*	0.8	0.0193
7	Guajillo	*Leucaena lanceolata*	2.3	0.0298
8	Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	56.1	2.6975
9	Guásima	*Guazuma ulmifolia*	37.3	0.8881
10	Hiza	*Sapium lateriflorum*	18.0	0.8789
11	Iguano/Casiguano	*Caesalpinia eriostachys*	1.5	0.3548
12	Inmortal/Amapa boba	*Cordia alliodora*	0.8	0.0509
13	Neem	*Azadirachta indica*	0.8	0.0164
14	Nopal lila	*Opuntia puberula*	0.3	0.0018
15	Palo colorado/Arellano	*Caesalpinia platyloba*	0.2	0.0008
16	Perihuete	Crateva tapia	10.0	0.6156
17	Pingüica	*Ehretia tinifolia*	0.5	0.3366
18	Roble de la Costa /Juan Pérez	*Coccoloba bardadensis*	0.3	0.0015
19	Vara blanca	*Croton alamosanus*	2.1	0.0199
20	Vinolo	*Acacia cochliacantha*	161.7	2.7253
21	Vinorama	*Acacia farnesiana*	0.2	0.0013
	Total Hectárea Tipo		322.7	9.9219

Se observa que, respecto a la riqueza de las especies, predominan las especies de Vinolo (Acacia cochliacantha), Guamúchil (*Pithecellobium dulce*), Guásima (*Guazuma ulmifolia*), Conchil (*Phithecellobium lanceolatum*), Hiza (*Sapium lateriflorum*) y el Perihuete (*Crateva tapia*), estas especies concentran 304.6 individuos (94.39%) de 322.7 de la hectárea tipo y un volumen de 8.8186 m^3rta (88.88%) de un total de 9.9219 m^3rta.

Existencia total de especies para el área de cambio de uso del suelo.

Después de haber determinado la hectárea tipo (Número de individuos y volumen por especie por hectárea, se presenta un resumen general del área de cambio de uso de suelo por especie y la existencia total en la superficie de 6.1777 ha de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya sea maderable y no maderable. En el anexo 10 se presenta los volúmenes del censo realizado por polígono.

Resumen de la existencia de especies maderables del estrato arbóreo en el área de cambio de uso del suelo.

ID	Especie	nombre científico	Existencia 6.1777 ha	
			N° Ind.	Volumen m^3v.t.a.
1	Capiro/Palo fierro	Albizia occidentalis	8	0.496
2	Conchil	*Pithecellobium lanceolatum*	133	6.255
3	Confite	*Zyziphus sonorensis*	29	0.725
4	Cuero de vaca	*Croton draco*	9	0.370
5	Garabato prieto	*Pisonia capitata*	6	0.077
6	Garrapatilla	*Casearia dolichophylla*	5	0.119
7	Guajillo	*Leucaena lanceolata*	14	0.184
8	Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	346	16.651
9	Guásima	*Guazuma ulmifolia*	230	5.482
10	Hiza	*Sapium lateriflorum*	111	5.425
11	Iguano/Casiguano	*Caesalpinia eriostachys*	9	2.190
12	Inmortal/Amapa boba	*Cordia alliodora*	5	0.314
13	Neem	*Azadirachta indica*	5	0.101
14	Palo colorado/Arellano	*Caesalpinia platyloba*	1	0.005
15	Perihuete	Crateva tapia	62	3.800
16	Pingüica	*Ehretia tinifolia*	3	2.078
17	Roble de la Costa /Juan Pérez	*Coccoloba bardadensis*	2	0.009
18	Vara blanca	*Croton alamosanus*	13	0.123
19	Vinolo	*Acacia cochliacantha*	998	16.823
20	Vinorama	*Acacia farnesiana*	1	0.008
	Total maderable predial		**1,990**	**61.235**

Resumen de la existencia de especies no maderables del estrato arbóreo del área de cambio de uso del suelo.

ID	Especie	nombre científico	Muestreo	
			N° Ind.	Volumen m^3v.t.a.
1	Nopal lila	*Opuntia puberula*	2	0.011
	Total no maderable predio		**2**	**0.011**

Cálculo del volumen del estrato arbustivo

El volumen forestal es un parámetro muy utilizado por los profesionales forestales para establecer la cantidad de madera de una o varias especies existentes en una determinada zona. De forma general, debido a la inexistencia de tablas volumétricas, el volumen se calculó de la forma siguiente:

Fórmula mediante los cuales se obtuvo el volumen por especie:

$$V = (^2/_3 \times So \times h)$$

Donde:
V = Volumen total árbol

So = Área basal a se tomó en cuenta el diámetro de la base de cada arbusto, donde se asumió que la forma de la sección es circular, Expresada por (π x (d^2 / 4))
h = Altura, se empleó el método directo el cual consistió en medir con la forcípula (metro), desde la base hasta la punta de cada arbusto.

Factor de forma

A finales del siglo XIX, Toward desarrolla la idea de los factores como una respuesta a las dificultades surgidas del uso de los sólidos en revolución. La idea de Toward plantea que el factor de forma relaciona forma y volumen a través de una relación entre el volumen real del fuste y el de un sólido de revolución.

Para este caso en la fórmula se utiliza la constante de "2/3" (0.666).

A continuación, se reportan los volúmenes para el estrato arbustivo en base a la hectárea tipo.

Cálculo de Existencia de individuos y volumen del estrato arbusivo maderable y no maderable del área de cambio de uso de suelo.

ID	Especie	nombre científico	Existencia 6.1777 ha	
			N° Ind.	Volumen m^3v.t.a.
1	Bejuco coronilla	*Antigonon leptopus*	618	0.0077
2	Carrizo	Arundinaria longifolia	3707	0.1019
3	Confite	*Zyziphus sonorensis*	618	0.1483
4	Cuca	*Mimosa polyantha*	927	1.0332
5	Garrapatilla/Vara colorada	*Acacia rosei*	7259	1.1012
6	Guásima	*Guazuma ulmifolia*	618	1.5691
7	Higuerilla	*Ricinus communis*	8803	2.8695
8	Hiza	*Sapium lateriflorum*	927	3.6788
9	Pelotazo	*Abutilon trisulcatum*	2471	0.0896
10	Perihuete	*Crateva tapia*	618	1.1274
11	Vara blanca	Croton alamosanus	6178	3.2479
12	Vinolo	*Acacia cochliacantha*	11737	19.217
13	Zacate Johnson	*Sorghum halepense*	4015	0.0525
	Total maderable predial		**48,496**	**34.2441**

Cálculo del número de individuos de estrato herbáceo

Cálculo de la Existencia de individuos del estrato herbáceo en el área de cambio de uso del suelo.

ID	Especie	Nombre científico	Muestreo N° Ind.	Existencia N° Ind.
1	Bejuco coronilla	*Antigonon leptopus*	10	38611
2	Carrizo	*Arundinaria longifolia*	3	11583
3	Confite	*Zyziphus sonorensis*	4	15444
4	Hierba del zorrillo	*Petiveria alliacea*	20	77221
5	Higuerilla	*Ricinus communis*	8	30889

6	Pelotazo	*Abutilon trisulcatum*	17	65638
7	Vinolo	*Acacia cochliacantha*	4	15444
		TOTAL	**66**	254830

De lo anterior, podemos concluir que se removerán 50,488 individuos, de los cuales 1,990 serán maderables arbóreas, 2 serán no maderables arbóreas, 48,496 ejemplares del estrato arbustivo maderables y 0 del estrato arbustivo no maderables (el número de individuos herbáceos calculados serán 254,830 plantitas).

Resumen de recursos forestales a remover

Obra	Número de ejemplares a remover en 6.1777 ha			
	Ejemplares maderables arbóreos	Ejemplares no maderables arbóreos	Arbustos Maderables	Arbustos No maderables
Proyecto	1,990	2	48,496	0
TOTAL	50,488			

Con un volumen total de materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo en terrenos forestales: 61.246 m^3vta, vegetación arbórea.

Respecto al destino de la madera obtenida del desmonte de la vegetación, se da a conocer que toda la madera será triturada para su utilización en las áreas verdes, para evitar la erosión de los suelos o su incorporación al suelo.

QUINTO.- La **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA y en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, esta DFSEMARNATSIN procederá conforme a lo establecido en la fracción II de dicho Artículo y en su caso, determinará las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SEXTO.- La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, 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 desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

OCTAVO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 del REIA, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su

TÉRMINO PRIMERO para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen otras **autoridades federales, estatales y municipales** en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.

NOVENO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez Evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del REIA, 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 DFSEMARNATSIN establece que la ejecución, operación, y abandono de las obras autorizadas del **proyecto,** estarán sujetas a la descripción contenida en la DTU-BP, a los planos incluidos en ésta y en la información complementaria, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes,

C O N D I C I O N A N T E S:

La **promovente** deberá:

1. Con base en lo estipulado en los artículos 28 de la **LGEEPA** y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Delegación Federal establece que **será responsabilidad de la PROMOVENTE el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la** DTU-BP, las cuales se consideran que son viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, deberá acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **PROYECTO** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

   Para su cumplimiento, la **promovente** deberá realizar 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, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

2. La **promovente** presenta en el DTU-BP los programas: **Programa de Desplazamiento Inducido, Manejo y Rescate de Fauna Silvestre, Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora y Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental,** los cuales se aceptan y quedan citados en el **Considerando 8** del presente oficio, mismos que deberá iniciar de inmediato al iniciar las actividades propias del proyecto, debiendo la **promovente** de entregar cada seis meses un reporte de los resultados obtenidos de los programas mismos que deberán ir acompañados de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual

deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la PROFEPA.

3. La Promovente deberá entregar cada seis meses un reporte de los resultados obtenidos en las actividades del rescate y reubicación de especies de fauna silvestre listadas y no listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, el cual deberá ir acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TERMINO NOVENO** del presente oficio. Posterior al reporte de las Acciones antes citadas, la **promovente** solicitará la participación del personal de la PROFEPA, para que verifique las acciones de rescate de fauna, dicho Programa de Rescate de Fauna Silvestre previo al inicio de obras deberá ser validado y/o autorizado por la Dirección General de Vida Silvestre.

4. La promovente deberá presentar un programa de rescate y reubicación de los individuos de las especies de flora citadas en la **NOM-059- SEMARNAT-2010** susceptibles de ser reubicadas, para su validación por esta DFSEMARNATSIN en una plazo de 30 días contados a partir de la notificación del presente resolutivo

5. Mantener en óptimas condiciones de higiene el sitio del proyecto, para lo cual deberá de clasificar y separar los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del **proyecto** de acuerdo a sus características, como a continuación se indica.

   - Los residuos de uso doméstico deberán ser depositados en contenedores de plástico con tapa y efectuar su depósito en las áreas que lo determine la autoridad local correspondiente.

   - Los residuos tales como papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra metálica, materiales de embalaje, etc., deberán ser separados por tipo y ponerlos a disposición de empresas o compañías que se dediquen al reciclaje o rehúso de estos materiales, siempre y cuando estén autorizadas por esta Secretaría para tal fin.

6. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:

a) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.

DECIMO.- La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la DTU-BP. El informe citado, deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad **anual**, salvo que en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

DECIMOPRIMERO.- La presente resolución a favor de la **promovente** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización.

DECIMOSEGUNDO.- La **promovente** será el único responsable de garantizar por si, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos Impactos Ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en la DTU-BP.

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.

DECIMOTERCERO.- Al concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, la **promovente** está obligada a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**.

Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Quater Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha instancia haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

DECIMOCUARTO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en

materia de Impacto Ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del REIA.

DECIMOQUINTO.- La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado el DTU-BP, copias respectivas del expediente del propio DTU-BP, así como de la presente resolución, para efecto de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOSEXTO.- Se hace del conocimiento a la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental 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, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

DECIMOCTAVO.- La presente resolución a favor de la **Promovente** es personal. En el caso de que la **promovente** desee transferir la titularidad del **Proyecto**, deberá apegarse a lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

DECIMONOVENO.- Notificar a al **C. Isaac Kelly Muñiz** en su carácter de Representante Legal de la **promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. José Joel Boucleguez Lizárraga. - Presidente Municipal de Mazatlán.
C.c.e.p. Álvaro Ruelas Echave.- Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Sinaloa. Ciudad.
C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Jesus Tesemi Avendaño Guerrero. - Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.e.p. C.P. Melchor Montoya Castro. - Suplente legal de la Gerencia Estatal en Sinaloa de la Comisión Nacional Forestal
C.c.e.p. Expediente

SUBDELEGACION DE PROTECCION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

BITACORA: 25/MC-0331/05/18
PROYECTO: 25SI2018TD081
FOLIO: SIN/2018-0001738
FOLIO: SIN/2017-0002578
FOLIO: SIN/2017-0002818

JALS' EdOL' JANC' DCG' HGAM' TYPG'